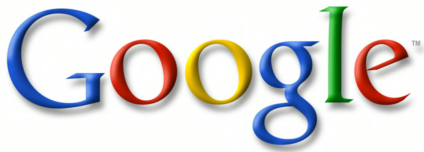
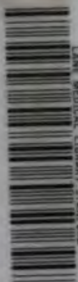
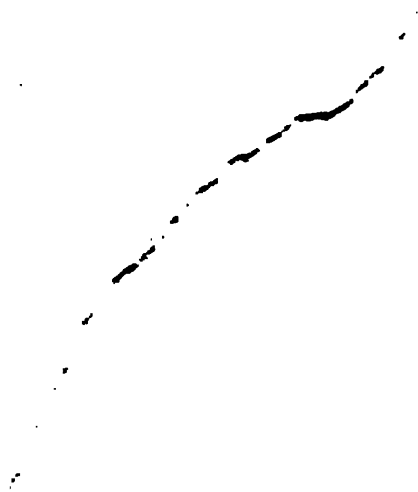

Google


LANE MEDICAL LIBRARY STANFORD
2 45 0173 8237

HANDLEIDING TOT DE PHARMACOGNOSIE

VAN HET

PLANTEN- EN DIERENRIJK.



HANDLEIDING

TOT DE

PHARMACOGNOSIE

VAN HET

PLANTEN- EN DIERENRIJK,

DOOR

C. A. J. A. OUDEMANS,

Med. en Phil. nat. Dr., Hoogleeraar in de Plantenkunde aan de Universiteit te Amsterdam.

Tweede Druk.

AMSTERDAM. — C. L. BRINKMAN.
1880.

Stoomdrukkerij van Gebr. van Asperen van der Velde, te Haarlem.

VOORBERICHT.

Bij het bewerken van dezen tweeden druk mijner Handleiding heb ik er niet enkel naar gestreefd, de behandelde onderwerpen naar den stand onzer tegenwoordige kennis te verbeteren, maar eene poging gewaagd om de artsenijgewassen, welke in de Pharmacopoea Neerlandica genoemd worden, aan het hoofd van elk artikel beknoptelijk te beschrijven. Voorts heb ik, tot een beter overzicht, de onderdeelen der artikelen door afzonderlijke hoofden aangegeven, zooals zulks ook reeds door enkele mijner voorgangers geschied was.

De werken, waarvan ik, ter bereiking van mijn doel, gebruik maakte, waren, behalve de Atlassen van BERG en SCHMIDT: het plaatwerk van BENTLEY en TRIMEN (Medicinal Plants, London, 1880; 42 afleveringen 8°, elk met 8 gekleurde platen), de 2e druk van FLÜCKIGER's en HANBURY's Pharmacographia (a° 1880), WIGAND's Lehrb. der Pharmacognosie, derde druk (a° 1879), PLANCHON's Traité pratique des drogues simples (a° 1874), VOGL's Commentar zur Oesterreichischen Pharmacopoea (a° 1869), de Jahresberichte ueber die Pharmacognosie van WIGGERS en DRAGENDORFF, en voorts al die kleinere werken, welke als monographieën over Simplicia in den lateren tijd in het licht waren verschenen. Bij de mededeelingen, door mij aan andere Schrijvers ontleend, heb ik geenszins altijd naar de plaatsen verwezen, welke door mij geraadpleegd werden, en dat wel omdat een leer-

boek der Pharmacognosie uit zijn aard een compilatorisch werk is, en eene vermelding als de hier bedoelde tot te groote uitvoerigheid zou geleid hebben. De mikroskopische onderzoekingen, waarvan melding gemaakt wordt, heb ik echter zoo veel doenlijk uit eigen aanschouwing te boek gesteld. — De kaartjes, aan het werk toegevoegd, mogen er toe dienen om de geographische afkomst der voornaamste Simplicia beter in het geheugen zich te doen prenten.

Alle artikelen, met eene groote letter gedrukt, slaan op Simplicia, in de Pharmacopoea Neerlandica zonder kruisje opgenomen, en die dus deel uitmaken van den voorraad, welke in elke apotheek voorhanden *moet* zijn; de artikelen met eene kleinere letter, doch met een bovenschrift als hoofd, hebben op dezulke betrekking, bij welke in ons pharmaceutisch wetboek het kruisje (†) wel wordt aangetroffen, en die derhalve niet in voorraad behoeven te wezen, doch op voorschrift van den geneesheer moeten worden geleverd. De artikelen met eene kleine letter, doch zonder bovenschrift, duiden op Simplicia, in de Pharmacopoea Neerlandica niet genoemd.

Bij het benoemen der Simplicia heb ik hunne morphologische waarde recht laten wedervaren, hetgeen niet belet, dat ik, als synonymen, ook eene plaats aan de handelsnamen heb ingeruimd.

Inlichtingen, die ik over de Simplicia als koopwaren had in te winnen, werden mij steeds met de meeste bereidvaardigheid verstrekt door de Heeren A. M. en C. PLUYGERS, groothandelaren in drogerijen te Rotterdam. Ik betuig die Heeren daarvoor te dezer plaatse openlijk mijn dank.

CRYPTOGAMEN.

THALLOPHYTEN. (CARPOSPOREEËN).

FLORIDEEËN.

CHONDRUS CRISPUS. — CARRAGEEN. — IERSCH MOS.

Botanische afkomst. — *Chondrus crispus* LYNGBYE, eene plant uit de afdeeling der bladgroenhoudende Carposporeeën, en verder uit de reeks der Florideeën en de klasse der Gigartineeën.

Dit Wier wordt veelvuldig aangetroffen aan rotsen en steenen langs de kusten der Noordzee en van den Atlantischen Oceaan, en leeft dus enkel in zeewater. Het behoort ook tot de flora van Nederland. Aan de Oostkust van Noord-Amerika werd het eveneens gevonden.

Beschrijving. — Carrageen is in verschen staat week, kraakbeenachtig, glibberig, lichter of donkerder rood of purperkleurig, en bestaat uit een herhaaldelijk vorkswijs getakt en daardoor eenigszins waaiervormig loof, dat tot eene lengte van 2 decim. kan uitgroeien. De takken en slippen van dit loof — door een rolronden steel gedragen, die met eene kleine hechtschijf op de steenen vastzit — zijn vlak, kunnen zeer in breedte verschillen, en eindigen in een paar spitsere of stompere, langere of kortere uiteenwijkende tanden.

Het C. van den handel heeft eene geelachtige kleur, teweeg gebracht onder den invloed van het zonlicht, gedurende den tijd

dien men de versche planten onder den blooten hemel laat liggen, opdat zij door regenwater zouden worden afgespoeld. Verder is het droog, hoornachtig, half doorschijnend en ineengeschrompeld. Kalkachtige korsten, die soms hier en daar het loof bedekken, zijn de krijthuisjes van *Flustra pilosa*. Kleine verhevenheden, die soms boven eene der vlakke zijden van het loof uitpuilen, zijn cystocarpia of sporehouders, met een aanzienlijk getal kleine ronde sporen.

In water zwelt C. tot zijn oorspronkelijk volumen op en wordt het weder glibberig. Het riekt zwak chloorachtig, smaakt flauw en slijmerig, en vormt, na met 20—30 maal zijn gewicht aan water gedurende 10 minuten gekookt te zijn, bij bekoeling eene sterk waterhoudende bleeke gelei.

Mikroskopische bouw. — Men onderscheidt bij het mikroskopisch onderzoek van een dun schijfje C. aan beide zijden eene smalle buitenste laag, uit zeer kleine isodiametrische cellen gevormd, die tot dicht bijeenstaande vertikale snoeren vereenigd zijn, en in het midden een weefsel, dat uit veel grootere, veelal langere dan breede, hoekige, ongelijkvormige elementen bestaat. Onder water zijn de buitenste grenzen dier cellen niet, of althans moeilijk te onderscheiden; naar binnen doen de wanden der grootere cellen zich sterk gezwollen voor en zijn hare holten dien ten gevolge tot eene kleine uitgebreidheid teruggebracht. De inhoud der laatsten bestaat uit eene fijnkorrelige materie.

Iodium kleurt het buitenste gedeelte der schorslaag geel, doch laat al het overige, met uitzondering van den fijnkorreligen inhoud der grootere cellen, die lichter of donkerder bruin wordt, ongekleurd. Zwavelzuur, dat later aan zulk een preparaat wordt toegevoegd, doet echter het gezwollen gedeelte van den wand der grootere cellen eene paarse kleur aannemen.

Scheikundige samenstelling. — C. bestaat hoofdzakelijk uit geleigevende stof, waaraan men den naam van *carragine* gegeven heeft. De p. m. 15 percent anorganische bestanddeelen (voornamelijk zwavelzure zouten, doch voor een deel ook iood- en broomkalium en -magnesium), die in het versche loof gevonden worden, vindt men geheel in het met de meeste zorg bereide

carragine terug, ten bewijze dat gene met kracht door dit laatste worden vastgehouden.

Handels- en andere bijzonderheden. — Het C. wordt aan de west- en noordwestkust van Ierland verzameld en komt over Londen tot ons. Een zeer goed C. wordt somwijlen uit Hamburg aangevoerd. Aan de kust van Massachusetts wordt eveneens C. gewonnen.

Tusschen *Chondrus crispus*, treft men niet zelden *Gigartina mamillosa* J. AG. aan. Deze Alg gelijkt veel op de eerstgenoemde, maar heeft takken en slippen met opgekrulde randen, en cystocarpia, die als tepels boven de oppervlakte van het loof uitsteken. Over de hier bedoelde vermenging behoeft men zich niet te bekommeren, daar zij door de meeste pharmacopoeën, en te recht, wordt toegelaten. Eene andere, met *Gigartina acicularis* Lam., zooals die in Frankrijk is voorgekomen, is bedenkelijker, omdat men van deze plant eene ondoorschijnende, witachtige gelei bekomt. Daarom lette men er op, dat het Iersch mos geen lichtbruin loof met rolronde slippen bevatten mag. Andere verontreinigingen, die terstond worden opgemerkt, en natuurlijk verwijderd moeten worden — wij bedoelen daarmede geheel vreemde wieren en schelpen — hebben geene nadere omschrijving noodig.

Volgens HANBURY, dagteekent het gebruik van de C. van 1831. Hoewel men op het vaste land van Europa met belangstelling van de plant kennis nam, werd zij echter in de Britsche en Londensche pharmacopoeën niet opgenomen.

Tot de niet of weinig meer gebruikelijke Algen behooren soorten van *Ceramium* en *Polysiphonia* (beiden Florideeën), die, opgevischt uit de Middellandsche zee, als *Helmintochorton* in den handel kwamen en als een wormdrijvend middel werden aanbevolen; voorts *Gracilaria lichenoides* GREV. en *Eucheuma spinosum* KÜTZ. (beiden Florideeën uit de Indische zee), gene onder den naam van *Fucus amylaceus*, *Ceylonsch* of *Jafna-Mos*, deze onder dien van *Agar-Agar*, ten onrechte als bijzonder voedzaam geprezen.

De loofstelen van *Laminaria*-soorten — voornamelijk die van *L. Cloustoni* EDM. en *flexicaulis* LE JOLIS (Fucaceeën der noordelijke zeeën), zijn in den lateren tijd, wegens hare eigenschap om, in water neêrgelegd, sterk

te zwellen, aanbevolen als een middel om pijpgezwellen open te houden of te verwijden.

ASCOMYCETES.

SCLEROTIUM CLAVICIPITIS PURPUREAE. — SECALE CORNUTUM. — MOEDERKOORN.

Botanische afkomst. — Het M. ontwikkelt zich in de bloemen der Rogge (*Secale cereale* L.), en neemt daarin ten laatste de plaats des stampers in. Het is te beschouwen als een rustende ontwikkelingstoestand (Sclerotium) van eene bladgroenvrije Carposporee uit de reeks der Ascomyceten en de klasse der Pyrenomyceten of Kernzwammen: de *Claviceps purpurea* Tul. Deze laatste kan uit het M., door dit op vochtig zand uit te strooien, worden voortgebracht, en komt te voorschijn in de gedaante van gesteelde kogelronde knopjes, waarin de uiterst fijne draadvormige sporen in sporeblazen of asci besloten zijn.

Aan het M., vroeger als een zelfstandige fungus beschouwd en *Sclerotium Clavus* DC. geheeten, gaat een draderig, naar buiten tallooze conidiën afsnoerend, organisme vooraf, weleer onder de Schimmels gerangschikt en door den naam van *Sphacelia Segetum* Lév. aangeduid. De draden overtrekken den eierstok der Roggebloem, dringen daarin door en vernietigen hem — meest met uitzondering van zijn top — geheel, terwijl zij, in lengte toenemend en zich gestadig meer ineenwevend, inwendig talrijke holten openlaten, waarin uiterst kleine cellen (spermatiën) door draadvormige staafjes worden afgesnoerd. Het geheele, aan zijne oppervlakte met kronkelende voren geteekende, vuilwitte organisme doet zich dan voor als een spermogonium. Aan den voet van dit laatste verdwijnen nu weldra de groeven en wordt de kleur donkerder en de omvang aanzienlijker. Hiermede is de wording van het M. aangevangen. De genoemde veranderingen strekken zich hoe langs zoo meer naar boven uit, en laten van het spermogonium ten laatste niets meer over dan een kort snavelvormig aanhangsel,

dat, ook zelfs in uitgedroogden staat, bij mikroskopisch onderzoek, nog duidelijk zijne afkomst verraadt.

Beschrijving. — Het M. komt voor in langwerpige, afgerond drie- of vierkante, meest eenigszins gekromde, stomp toeloopende lichaampjes, die 2—2 ½ centim. lang en 2—4 millim. breed zijn, op elk zijvlak eene overlangsche groeve dragen, en uitwendig eene paarszwarte, inwendig eene witte kleur hebben. Ongeschonden korrels dragen aan een der uiteinden dikwerf een geelachtig aanhangsel (het ingedroogde overblijfsel van het spermogonium). Droge korrels zijn bros, doch laten zich even gemakkelijk snijden als een amandel. Zij rieken en smaken walgelijk, naar bedorven visch of traan.

Mikroskopische bouw. — Het rijpe M. komt in zijn fijneren bouw volstrekt niet met de Roggekorrel overeen, doch wijkt daarvan af door ongeveer dertigmaal kleinere cellen, die daarenboven geen zetmeel en kleefstof, maar wel vette olie bevatten. Genoemde cellen zijn over het algemeen isodiametrisch en eenigszins hoekig; op enkele plaatsen doen zij, op eene overlangs gevoerde doorsnede, zich wel eens langer voor dan breed, en in dat geval zijn zij veelal een weinig verbogen, welk verschijnsel met den oorsprong van het weefsel uit gekronkelde reeksen van draden in verband staat. Intercellulaire ruimten vindt men in het M. niet, en evenmin eenige aanduiding van grenzen tusschen zijne samenstellende deelen. De celwanden van het ongekleurde gedeelte zijn kleurloos, doch die der oppervlakte donkerpaars. Versch geplukt M. is bedekt met een rijm, die uit een grooter of kleiner aantal liggende, onregelmatig vertakte, bleek-bruinviolette celreeksen bestaat, en zeer licht van de daaronder gelegene vastere lagen van donkerder cellen is af te wrijven. De kleurlooze cellen bevatten druppels eener vette olie, die onder den invloed van osmiumzuur eene bruine kleur aannemen en door aether kunnen worden weggenomen. Zwavelzuur en iodium brengen in de wanden dier cellen geene kleursverandering teweeg.

Scheikundige samenstelling. — Behalve ongeveer 30 perc. *vette* (niet opdrogende) *olie*, waarin een weinig *hars* (2 perc.) en *cholesterine* (0.036 perc.) vervat zijn, komen in het M. nog voor

twee bases: het *ergotine* (0.04—0.12 perc.) en het *ecboline* (0.16 perc.), en een daarmede verbonden zuur: het *ergotinezuur*. Buitendien trof men er in aan eene geringe hoeveelheid *mucose*.

Handels- en andere bijzonderheden. — Het M. komt in ons land, even goed als in andere Staten van Europa, op Roggeakkers voor, maar wordt toch meest uit Duitschland hier ingevoerd. Volgens HANBURY, wordt Londen van M. voorzien uit Vigo in Spanje en uit Teneriffe. Ook Hamburg en Frankrijk voeren het uit. In Galicië, Zuid- en Midden-Rusland, wordt veel M. voortgebracht.

Ofschoon eene gansche reeks van Grassen door soorten van *Claviceps* bezocht kan worden, wordt in de geneeskunde toch enkel van het sclerotium van *C. purpurea*, aan de Roggeplant eigen, gebruik gemaakt.

Polyporus fomentarius FR., eene bladgroenvrije Carposporee uit de reeks der Basidiomyceten, en meer in 't bijzonder uit de klasse der Hymenomyceten en de orde der Polyporei, die, ook in ons vaderland, aan Beukestammen voorkomt, maar vooral in de bosschen van Boheme en Hongarije zijne normale grootte bereikt, levert het Zwam (*Agaricus Chirurgorum*). De fungus is ongesteeld en bestaat uit een half-cirkelvormigen hoed van een zeer vast weefsel, die met de smalste zijde aan den boom vastzit. Ter bereiding van het zwam, wordt de bovenste, uiterst harde, en de onderste poreuze laag van den champignon weggenomen en het overblijvende in schijven gesneden, in water geweekt, in eene zwakke kaliloog gekookt, goed uitgewasschen, gedroogd en geklopt. Versch aangevoerde bladen Boheemsch en Hongaarsch zwam zijn fraai roodbruin van kleur, doen nog den oorspronkelijken vorm des hoeds zien en bestaan uit afwisselend donkerdere en lichtere gordels.

Polyporus officinalis FR., eene plant uit dezelfde afdeelingen als de vorige, die ook in Nederland aan stammen van *Pinus Larix* voorkomt, levert het Lorkezwam (*Fungus Laricis*, *Boletus Laricis*, *Agaricus albus*). Genoemde fungus is ongesteeld, hoefvormig, bleekgeel, aan de bovenzijde bol en concentrisch-gesleufd, aan de onderzijde vlak en poreus. Het witte, van de harde korst en de poreuze laag bevrijde vleesch wordt of werd in de geneeskunde gebruikt, en is vuilwit, licht, kurkachtig en laat zich tot poeder wrijven.

Trametes suaveolens FR., eene plant uit dezelfde afdeelingen als de beide vorigen, die ook in Nederland aan Wilgestammen voorkomt, werd

vroeger, wegens den aangenamen, naar dien van viooltjes zwemenden, geur van haar hoedvleesch als geneesmiddel gebruikt.

Auricularia Sambuci MART. (= Exidia (Fr.) of Hirneola Auricula Judae Berk.), eene plant uit dezelfde afdeelingen als de drie vorigen, maar uit de klasse der Thelephorei, die ook in ons vaderland aan Vlierstompen voorkomt, werd vroeger, wegens hare eigenschap om gretig water op te zuigen en dit een geruimen tijd vast te houden, uitwendig gebruikt om verkoeling te weeg te brengen.

Lycoperdon giganteum BATSCH (= L. Bovista L.), eene ook in Nederland groeiende bladgroenvrije Carposporee uit de reeks der Basidiomyceten en meer in het bijzonder uit de klasse der Gasteromyceten en de orde der Trichogastres, leverde weleer den *Fungus Chirurgorum* of *Bovist.* Deze Bovist bestond uit het sponzige, veerkrachtige, bruine weefsel van den voet der champignons, nadat daarvan het buitenste harde vliesje afgenomen en de sporen er waren uitgeklopt.

Elaphomyces granulatus FR., eene ook in Nederland groeiende bladgroenvrije Carposporee uit de reeks der Ascomyceten en de klasse der Tuberacei, leverde weleer den *Fungus cervinus.* Hij ontwikkelt zich onder de begane oppervlakte in zanderigen boschgrond, en doet zich voor als kogelronde lichamen van de grootte eener hazel- tot die eener okkernoot, die een harden, bruinen, met kleine papillen bezetten wand en een donkerpaarsen inhoud hebben, welke grootendeels uit sporen bestaat.

LICHENES.

CETRARIA ISLANDICA. — LICHEN ISLANDICUS. — IJSLANDSCHE MOS.

Botanische afkomst. — *Cetraria islandica*, ACH., eene bladgroenvrije Carposporee uit de reeks der Ascomyceten en de klasse der Lichenen (Ramalineeën).

Zij tiert op hooge noordelijke breedten (Groenland, Spitsbergen, Siberië, Scandinavië en IJsland) in de vlakte, op minder hooge (Groot-Brittanje, Frankrijk, Italië, Spanje, Zwitserland, de zuidelijke Donauprovinciën) op de bergen. In Nederland werd zij, naar men beweert, in enkele exemplaren in de provincie Drenthe gevonden.

Beschrijving. — Het IJslandsche Mos groeit op den grond en heeft een opgerichten stand. Zijn loof is herhaaldelijk en onregel-

matig vertakt, eenigermate gekruld, in drogen staat bros en knisterend, in vochtigen buigzaam. De slippen en slipjes zijn in de laagte gootvormig, naar boven vlakker, onbehaard, in het midden iets dikker dan aan de zijden, langs welke korte stijve wimpers geschaard staan. Aan de bovenzijde is de kleur olijfgroen of bruin, aan de onderzijde grijsachtig, terwijl aan beide zijden, nu eens in geringer, dan eens in grooter getal, lichter gekleurde spikkels voorkomen. De voet van het loof is in verschen staat meest bloedrood.

In den regel draagt het IJ. M. van den handel geene apothecia. Zijn zij er echter, dan bevinden zij zich aan den top der eenigszins in breedte toegenomen, afgeronde, hoogere slippen. Hunne middellijn bedraagt $^{1}/_{2}$—$^{3}/_{4}$ centim.; verder zijn zij vlak, rond, donkerbruin, glanzig en steken zij slechts met een klein gedeelte van hun rand boven het loof uit, terwijl zij voor $^{7}/_{8}$ met hunne onderzijde daaraan vastzitten.

IJ. M. kan $^{1}/_{3}$ van zijn gewicht aan water opzuigen en bevat gewoonlijk ongeveer 10 perc. hygroskopisch water. Het riekt als boomschors en smaakt slijmerig en bitter.

Mikroskopische bouw. — Het loof van het IJ. M. bestaat van weerszijden uit 3 lagen, die men als buitenste *(Stratum corticale)*, middelste *(Str. gonimicum)* en binnenste *(Str. medullare)* onderscheiden kan. De beide binnenste lagen vloeien natuurlijk in elkander over. De buitenste lagen bestaan uit zeer kleine, onregelmatig-veelhoekige, dikwandige cellen, welke op eene overlangs zoowel als overdwars gevoerde doorsnede denzelfden vorm en dezelfde grootte doen zien; de middelste uit in de lengte loopende, dunne, dikwandige, niet sterk in elkander gevlochten draden, zonder daartusschen gelegene ruimten; de binnenste eindelijk uit veel dikkere, sterk gebogene en vertakte, los door elkander geweven draden met ruime intercellulaire gangen. Op de grenzen tusschen de draden der middelste en binnenste lagen, vindt men de gonidiën of eencellige Algen, waarop de draden woekeren. Door aanwending van iodium, worden de middelste lagen violet gekleurd, zelfs nadat het mos 24 uur in water heeft liggen koken. Sterk zwavel- of zoutzuur doet, op eene dunne doorsnede, eene span-

ning ontstaan, die ten gevolge heeft, dat de buitenste lagen zich naar buiten omkrullen en de middelste loslaten.

De korte stijve wimpers zijn spermogonia, en bestaan uit een stevigen voet en eene urnvormige bovenhelft, waarin talrijke spermatiën zijn opgesloten, welke uit eene apicale opening ontsnappen kunnen. De bleekere plekjes zijn plaatsen, waar de buitenste laag ontbreekt en de dieper liggende doorschemert.

Scheikundige samenstelling. — Door middel van kokend water, kan uit IJ. M. ongeveer 70 perc. van een in die vloeistof oplosbaar bestanddeel verkregen worden, dat gewoonlijk met den naam van *lichenine* (mosmeel) wordt aangeduid. Het heeft de eigenschap om, als het afkooksel in de verhouding van 1 op 20 vervaardigd werd, bij bekoeling te stollen. Zuiver, verkrijgt men het lichenine echter eerst langs een omweg, en in dien toestand neemt het onder den invloed van iodium eene blauwe kleur aan. Wegens deze laatste eigenschap, in verband met haar vermogen om in water sterk op te zwellen, brengt men het lichenine tegenwoordig tot het gebied der plantenslijmen (SACHSSE, die Chemie und Physiologie der Farbstoffe, etc. Leipzig 1877, p. 164).

De bittere smaak van het IJ. M. moet worden toegeschreven aan het (kristallizeerbare) *cetrariazuur*, dat in de buitenste laag van het loof schijnt gevormd te worden.

Verder bevat IJ. M. nog een weinig *lichesterin-* (circa 1 perc.), *fumaria-* en *zuringzuur*, zeer kleine hoeveelheden gom en suiker, en levert het na de verbranding 1—2 perc. asch, waarvan ²/₃ uit kiezelzure kali en kalk bestaat.

Handels- en andere bijzonderheden. — Het IJ. M. komt vooral uit bergachtige streken van Duitschland tot ons. Men zamelt het echter ook in Zweden, Zwitserland, Oostenrijk en Spanje. Uit IJsland wordt het niet uitgevoerd. Het gebruik van dit korstmos als geneesmiddel dagteekent van 1757, nadat het als zoodanig door LINNAEUS en SCOPOLI met warmte was aanbevolen.

Physcia parietiena NYL. (= Parmelia parietina Ach.), een inlandsch Korstmos met een geel of oranjekleurig bladachtig loof, en *Sticta pulmonacea* ACH., eveneens tot onze flora behoorend en zeer kennelijk aan hare

bijzondere grootte en de indrukselen aan de bovenvlakte van haar thallus, werden vroeger: gene onder den naam van Wand-, deze onder dien van Longenmos, in de geneeskunde gebruikt.

VAATCRYPTOGAMEN.

FILICES.

RHIZOMA ASPIDII. — RHIZOMA FILICIS MARIS. — RHIZOMA FILICIS. — VARENWORTEL.

Botanische afkomst. — *Aspidium Filix mas* Sw., een door gansch Europa en ook in Nederland op zanderigen, beschaduwden, vochtigen boschgrond zeer algemeen overblijvend Varen uit de familie der Polypodiaceeën.

De *bladen*, die in eene dichte spiraal gezeten zijn, zijn gesteeld, in hunne jeugd van boven naar onder opgerold, en dicht met strooschubben bezet; in ontplooiden staat echter ½—1 meter lang, 1½—2¼ decim. breed, langwerpig, naar onder en boven langzaam in breedte afnemend, gevind, met vindeelige blaadjes. De laatsten wisselen meest in stand met elkander af en zijn lijn-lancetvormig, spits, horizontaal; hunne slippen, die in de laagte door eene smalle, naar boven echter door eene breedere strook van het bladweefsel met elkander verbonden zijn, staan loodrecht op de spil die ze draagt, of neigen een weinig naar voren, en onderscheiden zich door een langwerpigen vorm, een stompen top en een scherper of stomper gezaagden rand zonder stekeltjes aan de toppen der tanden. Bij de vruchtbare bladen vindt men de groote bruine *stofhoopjes*, aan de onderzijde van alle of van de lagere blaadjes, in eene rechte lijn, ter linker en rechter zijde van de hoofdnerf der slippen, boven elkander gezeten. Bij aandachtiger beschouwing valt dan tevens in het oog, dat elk stofhoopje op eene verhevenheid door den voorsten der twee takken gedragen wordt. die uit de links en rechts door de hoofdnerf der slippen afgegeven aderen ontspringen; verder, dat daarover heen een niervormig *dekvliesje* ligt uitgespreid, 't welk door eene vertikale plooi, tusschen den inham en het midden van het vliesje, met de opperhuid in verbinding staat.

Beschrijving. — Een ½—2 centim. dikke, 5—8 centim. lange, bruin-

zwarte wortelstok, die aan zijn top eene onder strooschubben half verscholen spiraal van opgerolde bladen, en daar beneden stompjes van vroegere bladstelen en afgesneden bijwortels draagt. De omvang van dit geheel verschilt tusschen dien eener okkernoot en van een hoenderei.

De opgerolde bladen zijn meest 6 in getal; de stompjes van vroegere bladstelen naar ééne zijde gericht en daardoor gekromd, 2—3½ centim. lang, ½—1 centim. dik, kastanjebruin, glanzig, aan de binnenzijde in 't midden overlangs gesleufd, aan de buitenzijde van 3—5 sterk verheven ribben voorzien, aan hun voet vleeziger dan aan hun ingedroogden top; de bijwortels $^1/_3$—½ millim. dik, in lengte verschillend; de strooschubben meest eivormig, vliezig, in 't midden donkerder dan aan de zijden.

De dwarsche doorsnede van den wortelstok is onregelmatig-hoekig, lichtgroen, en doet een enkelen kring van grovere en, daar buiten, een zeker aantal verspreide, veel kleinere vaatbundels waarnemen. Op de doorsnede van het vleezige gedeelte der steelstompjes, ontdekt men een enkelen kring van kleine vaatbundels, meest 7 in getal. — V. wortel smaakt zoetachtig en samentrekkend.

Mikroskopische bouw. — Aan de buitenvlakte van den wortelstok en de steelstompjes, vindt men onderscheidene lagen van dikwandige, gestippelde, zuilvormige, bruingele cellen; daaronder, overal waar de groene kleur wordt waargenomen, een parenchym van langwerpig-veelhoekige, dunwandige, grof gestippelde cellen met talrijke luchtholten, wier langste as evenwijdig loopt aan die van het plantendeel.

Zeer opmerkelijk zijn de klierharen, welke in de zooeven genoemde luchtholten, soms ten getale van meer dan één, te vinden zijn en door SCHACHT ontdekt werden (PRINGSHEIM's Jahrb. III, A°. 1863, p. 352). Zij ontstaan als uitwassen van ééne of meer der cellen, die de luchtholte omgeven, en doen zich in volwassen staat voor als een gesteelde kogel of peer, door een tusschenschot van de moedercel gescheiden, maar voor 't overige met eene doorloopende ruimte. In het protoplasma, waarmede het opgeblazen gedeelte van het haar aanvankelijk gevuld is, ontstaan later verspreide oliedroppels, die echter ten slotte tot een geheelen droppel ineenvloeien, waarna de geheele massa naar buiten diffundeert en een groengeel overtreksel vormt om de nu met lucht gevulde cel.

De hier beschreven bijzonderheden zijn het best waar te nemen in de eerste maanden van het jaar (Januari tot April), dewijl de klierharen na dien tijd bruin worden en verschrompelen. Aan den voet der jonge strooschubben en van de jonge bladstelen, in het bladparenchym en aan de stelen der sporangiën, worden dezelfde soort van haren voortgebracht.

De parenchymcellen des Varenwortels bevatten kleine zetmeelkorrels, benevens eene geel- of groenachtige, of, bij oude cellen, roodbruine, half olie-,

half harsachtige stof. Zoowel de inhoud als de wanden dier cellen reageeren op looizuur.

De vaatbundels zijn elk afzonderlijk opgesloten in eene scheede van tamelijk dikwandige, gekleurde, zuilvormige cellen, en bestaan uit een luchtvatgedeelte in het midden en een zeefvatgedeelte aan den omtrek. In het eerste vindt men wijdere en nauwere ladder-tracheïden, enkele spiraal-tracheïden en zetmeelvoerend parenchym; in het laatste zeefvaten, zetmeelvoerend parenchym en sclerenchymvezels.

Scheikundige samenstelling. — De voornaamste bestanddeelen van den V.-wortel zijn: het *varenzuur* (acid-filicicum), dat uit het aetherische extract kristallizeert en voor het lintwormgif gehouden wordt; het *varenlooizuur* (acid. pteritannicum, 10 perc.), dat zich als een glyceride van varenrood kennen doet; eene groene *vette olie* (filixoline, 5 - 6 perc.), de hoofdmassa van het aetherisch extract, doch zonder invloed op den lintworm. Verder vindt men er nog in: sporen eener vluchtige olie, hars, suiker, pectine.

Handels- en andere bijzonderheden. — De V.-wortel wordt in Nederland niet alleen in het wild gezocht, maar ook gekweekt. Algemeen is men van oordeel, dat hij in den laten herfst (volgens sommigen, naar welgevallen ook in den winter of het vroege voorjaar) behoort te worden uitgegraven, om dan òf terstond met aether uitgetrokken (wat de meeste aanbeveling schijnt te verdienen), òf enkel gedroogd, òf gedroogd en tot poeder gestampt te worden (wat de minst goede uitkomsten oplevert). Droge V.-wortel of poeder daarvan, dat de groene kleur verloren heeft, wordt als geheel of gedeeltelijk krachteloos beschouwd.

Het gebruik van den V. wortel dagteekent van het jaar 1741, toen de Zwitser DANIEL MATHIEU zich te Berlijn als apotheker vestigde en in korten tijd vermaard werd door de toediening van een middel, 't welk ter verdrijving van den lintworm met de beste uitkomsten werd toegediend. Daar MATHIEU van zijne kuur een geheim maakte, werd hem dit op last van Frederik den Groote voor 200 thaler en de benoeming tot Staatsraad afgekocht. Het bleek nu, dat het middel uit poeder van V. wortel bestond.

In Frankrijk gebeurde omstreeks het jaar 1775 ongeveer hetzelfde met eene weduwe NUFFLER of NUFFER, eveneens eene Zwitsersche, met dit onderscheid, dat zij haar geheim aan Lodewijk XIV voor 18000 livres verkocht.

PESCHIER uit Genève sloeg in 1825 voor, het poeder van den V. wortel te doen vervangen door het daaruit verkregen aetherisch extract. Ofschoon men tegenwoordig zelden iets anders als dit laatste ter afdrijving van den lintworm voorschrijft, duurde het toch tot 1851, alvorens men tot die gewijzigde medicatie overging.

De Varens, waarmede *A. Filix mas* bij ons te lande verwisseld zoude kunnen worden, zijn: *Aspidium spinulosum* en *montanum* (= Asp. Oreopteris) en *Asplenium Filix femina*. Men herkent deze echter zeer gemakkelijk aan haar kleiner getal vaatbundels in de loofstelen. Immers vindt men daarvan, in plaats van 7, 5 bij de eerste, en slechts 2 bij de beide laatstgenoemde soorten.

Het is bekend, dat de bladstelen der Varens dikwerf, in plaats van met schubben, met haren bedekt zijn, die daarover een dicht kleed kunnen vormen. Die haren, aan enkele tropische soorten ontleend, komen nu en dan in den handel en werden vroeger, als bloedstelpend middel, ook wel in sommige Europeesche pharmacopoeën opgenomen. Men brengt er toe:

1°. PILI CIBOTII (Penawar Djambi, Agnus Scythicus, Frutex tartareus, Baromez), afkomstig van *Cibotium Baromez* SM. uit China, en *C. Cumingii* KZE. en andere daaraan verwante soorten of verscheidenheden, uit Sumatra en andere eilanden van den O. I. archipel en de Philippijnen. Dit pluis komt meestal met de bladstelen, die het voortbrachten, verbonden voor, en bestaat uit goudgele, glanzige, 2–3 centim. lange, zachte haren, welke uit ééne reeks boven elkander geplaatste, uiterst platte cellen bestaan, wier lengte (in het midden des haars) p. m. 0,37 millim. en wier breedte 0,054 millim. bedraagt, zoodat beide uitgebreidheden tot elkander staan als 7 : 1.[1] De top dezer haren is donkerbruin, priemvormig, zeer scherp. Een bijzonderen inhoud neemt men er niet in waar. De tusschenschotten tusschen de cellen zijn op- en neêrgebogen.

2°. Pili Cibotii ex insulis Sandwichensibus (Poeloe), afkomstig van *Cib. glaucum* HOOK., *Cib. Menziesii* HOOK. en *Cib. Chamissoi* KAULF., van de Sandwichs-eilanden. Dit pluis komt afgeplukt in den handel en is, evenals het vorige, geel (of bruinachtig), glanzig en zacht. De middelste cellen der haren zijn 0,48 mill. lang en 0,024—0,064 millim. breed zoodat beide uitgebreidheden ongeveer tot elkander staan als 10 : 1. Ook hier zijn de tusschenschotten golfswijs verbogen en de toppen der haren priemvormig en spits, maar daarin van die van het Penawar Djambi onderscheiden, dat er binnen den celwand een gekreukt vlies wordt waargenomen. In de cellen van het Poeloe, dat ik onderzocht, vond ik doorgaans een schijfvormig lichaampje dicht bij een der tusschenschotten, 't geen, blijkens nader onderzoek, uit was bleek te bestaan.

3°. Pili Alsophilae (Pakoe Kidang), afkomstig van onderscheidene boomvarens op Java, voornamelijk tot het geslacht *Alsophila* behoorend. Vroeger werd dit pluis met de loofstelen, doch later afzonderlijk aange-

[1] Deze en de volgende metingen naar VOGL.

voerd. Het is, over het geheel, donkerder dan de beide vorige en grover maar toch ook glanzig en zacht. De haren bereiken eene lengte van 3—7 centim. en bestaan uit platte cellen, wier lengte 0,54—2,70 millim. en wier breedte 0,054—0,54 millim. bedragen kan, zoodat deze beide uitgebreidheden hier ongeveer tot elkander staan als 5 : 1. Genoemde cellen zijn, door een wrong aan haar voet, meestal met elkander gekruist. Tot haar inhoud behooren niet zelden zetmeelkorrels. De topcellen hebben hier niet den vorm van eene donkerbruine priem, maar van een kleurloos kegelvormig kapje. Eene verdunde oplossing van koolzure natron doet den opgedroogden inhoud der cellen zwellen vloeibaar worden en eene donkerroode kleur aannemen. Uit deze, door VOGL ontdekte, bijzonderheid leidt deze auteur af, dat het bloedstelpend vermogen van het Varenpluis, op wonden gelegd, daaraan moet worden toegeschreven, dat die inhoud alkali aan het bloed onttrekt en dus het fibrine tot stollen dwingt.

LYCOPODINAE.

SPORAE LYCOPODII. — LYCOPODIUM.

STUIF- STROOI- OF SMETPOEDER. HEKSENMEEL. POEDER VAN WOLFSKLAUW.

Botanische afkomst. — *Lycopodium clavatum* L., eene door bijna gansch Europa, en zoo ook in Nederland, op veenachtigen heidegrond algemeene kruidachtige plant.

Stengel overblijvend, kruipend, rolrond, afwisselend links en rechts vertakt, tamelijk dicht bebladerd; *takken* opstijgend, enkelvoudig of opnieuw in kortere takken en twijgen verdeeld. *Bladen* ongesteeld, veelzijdig, met afloopenden voet, bij de liggende stengels naar boven, bij de opstaande takken naar alle zijden gekeerd, smal-lancetvormig, in een langen, kleurloozen, stomptandigen borstel uitloopend, gaafrandig of onduidelijk-getand, zonder in het oog loopende middelnerf, lichtgroen. *Vruchtstelen* uit den top van enkele der jongste takken ontspruitend, lang, dun, met bladen bezet, in ééne of twee *aren* uitloopend. *Schutbladen* hartvormig — doch zonder lobben aan hun voet — in een langen kleurloozen borstel uitloopend, zeer onregelmatig- en oppervlakkig-getand. *Sporehouders* plat-niervormig, met den voet der schutbladen ver-

groeid, 1-hokkig, ten laatste in twee gelijke helften zich splitsend en de *sporen* uit de spleet ontlastend, welke boogvormig over hun hoogste gedeelte heenloopt.

Beschrijving. — Het L. bestaat uit de sporen van Lycopodium clavatum, waaruit, blijkens eene mededeeling van FANKHAUSER (Bot. Zeitung 1873, p. 1), eene kleine, knolvormige, kleurlooze, in den grond verborgen voorkiem zich ontwikkelen kan, die zoowel de antheridiën als de archegoniën draagt.

Het is een ligt, bleekgeel, zeer bewegelijk, reuk- en smakeloos poeder, dat bij 16° C. een soortelijk gewicht heeft van 1,062. Het drijft op water en wordt moeilijk vochtig, doch zinkt in de genoemde vloeistof als men het gekookt, of door alcohol of aether van de aanhangende vetlaag bevrijd heeft. Sterk gewreven L. klontert, neemt eene grijze kleur aan, laat zich met water vermengen en kan op papier vetvlekken doen ontstaan. Alcohol, aether, chloroform en vluchtige oliën doordringen de korrels spoedig en verhoogen hare doorschijnendheid. In eene vlam geblazen, ontvlamt L. met een knetterend geluid.

Mikroskopische bouw. — Het L. bestaat uit korrels van p. m. $^1/_{40}$ millim. middellijn, welke den vorm hebben van tetraëders met één gebogen en drie platte vlakken. De laatsten vormen eene lage piramide en zijn van elkander door groeven gescheiden, welke niet geheel tot het gebogen vlak doorloopen. Over alle vlakken loopen verheven lijsten, welke elkander in alle richtingen kruisen, en zoodoende vijf- of zeshoekige mazen doen ontstaan.

Het exosporium is zoowel tegen kokend water als tegen bijtende potassa en zwavelzuur bestand. Evenwel deelt de potassa er eene citroengele kleur aan mede, en geeft het zwavelzuur aanleiding tot de uitdrijving van vetdruppels.

Scheikundige samenstelling. — Het L. is zijne aanwending op medisch gebied enkel verschuldigd aan het vet, dat de korrels bedekt en ze ontoegankelijk maakt voor water. Vroeger, toen men niet anders als gave korrels onderzocht had, meende men, dat L. slechts 6 perc. *vette olie* bevatte; tegenwoordig echter weet men, dat men er 47 perc. uit verkrijgen kan, mits men de korrels vooraf vlijtig met zand gewreven hebbe. De bedoelde olie is eene zachte

vloeistof, die zelfs bij — 15° C. niet vast wordt. — Bij de verbranding levert L. 4 perc. asch, waarvan aluinaarde en phosphorzuur een bestanddeel uitmaken.

Handels- en andere bijzonderheden. — Het L. wordt verzameld als de aren nog niet ten volle rijp zijn, en wel door deze af te snijden, mede te nemen en te huis uit te kloppen. Het dus verkregen poeder wordt in vaatjes gepakt en verzonden. Duitschland, Zwitserland en Rusland leveren het meeste L. Gewoonlijk is de handelswaar niet zuiver, met blaadjes en steeltjes verontreinigd, en daardoor grijsgeel, waarom zij vóór het gebruik door eene zeef wordt gedaan.

Op plaatsen, waar andere soorten van Lycopodium nevens L. clavatum voorkomen, kan ook het daarvan verkregen poeder zonder nadeel met het echte vermengd of daarvoor in de plaats worden gegeven.

Onder de stoffen, die ter verontreiniging of vervalsching van L. gebruikt worden, behooren meel (aardappel-, tarwe- en gerstemeel), stuifmeel (van *Pinus*, *Typha* en *Corylus*), colophonium en poeders van anorganischen oorsprong. Door mikroskopisch onderzoek kunnen al deze vreemde lichamen uiterst gemakkelijk ontdekt worden. Daarenboven kleurt iodium het zetmeel paars, en verraden de anorganische bestanddeelen zich, doordien men bij de verbranding veel meer dan 4 perc. asch overhoudt. Zwavel en colophonium herkent men dan aan hun bijzonderen reuk.

Daar L. een soortelijk gewicht heeft van 1,062 en zwavelkoolstof van 1,272, blijft het eerste op de laatste drijven, terwijl zetmeel en alle anorganische poeders daarin zinken.

PHANEROGAMEN.

I. PLANTENDEELEN ONDER DEN GROND.

Hiertoe behooren:

1. Ware wortels (Radices). In de lengte uitgerekte, ongelede plantendeelen, zonder eenige sporen van bladachtige voortbrengselen of bladknoppen (*Rad. Smilacis*).

2. Halfwortels (Cauloradices). In de lengte uitgerekte plantendeelen, die geheel het voorkomen van een wortel hebben, maar aan hun breedst gedeelte met ringvormige litteekens van afgevallen bladscheeden bezet zijn. (*Cauloradix Gentianae*, *Helenii*, enz.).

3. Wortelstokken (Rhizomata). In de lengte uitgerekte gelede plantendeelen, waaraan overblijfselen van bladscheeden en bladknoppen kunnen voorkomen, en die aan hun achtereinde vermolmen (*Rhizoma Acori*, enz.).

4. Stengelvoeten (Cormi). Kort ineengedrongen plantendeelen, waaraan geen pen-, maar enkel bijwortels voorkomen en die over hunne geheele oppervlakte met dicht opeen geplaatste litteekens van afgestorven bladen bezet zijn. De stengelleden zijn uiterst kort en het ondereinde gaat niet in vermolming over (*Cormus Valerianae*).

5. Stokloten (Soboles). Dunne, onder den grond voortkruipende, éénjarige, langgelede en met bladschubben bedeelde uitspruitsels van wortelstokken (*Soboles Agropyri*, *Caricis*).

6. Knollen (Tubera). Kort ineengedrongen, rondachtige, vleezige deelen, die veel reservevoedsel (meel, inuline, slijm) bevatten. Zij kunnen al of niet geleed, in rokken gehuld zijn of niet, en al of niet in het bezit zijn van bladknoppen. Gelede, in rokken gehulde of met knoppen bedeelde, knollen noemt men stengelknollen (*Tubera caulogena Colchici*, *Solani*); ongelede, niet in rokken gehulde, knoplooze of met één knop bedeelde, maar door de richting van hun groei aan de wortels herinnerende: Wortelknollen (*Tubera rhizogena Orchidis*). De meeste knollen leven korter dan één jaar en worden dan door eene nieuwe generatie uitgezogen: dit vooral in tegenstelling met de knolvormige wortels, die òf slechts één jaar oud worden, maar geene nakomelingschap te voeden hebben (*Radijs*), óf onderscheidene jaren leven en te gronde gaan door vermolming (wortels van *Pelargonium triste* en *Spiraea Filipendula*).

7. Bollen (Bulbi). Rondachtige deelen, in hun bouw met een bladknop overeenkomend, doch die hoofdzakelijk uit vleezige schalen of schubben bestaan, welke op eene weinig ontwikkelde as (de schijf) ingeplant zijn (*Bulbus Scillae*, *Allii*).

WORTELS EN HALFWORTELS.

De Wortels, welke tot de simplicia behooren, zijn óf worteltakken, óf bijwortels die uit een wortelstok ontspruiten, en in het eerste geval meestal dikker dan in het laatste. Soms komen zij met den wortelstok — ook al wordt deze niet gebruikt — in den handel. De Halfwortels herkent men, zooals hierboven werd aangegeven aan den geringden stengelvoet, waarin het breedere uiteinde van den penwortel uitloopt. Het gebeurt echter wel, dat de halfwortels in gezelschap van hunne afgesneden takken, of in stukken of schijven gesneden worden aangeboden, en dan kan het eenige moeite inhebben te bepalen, met welken naam het artikel zou moeten worden aangeduid. Hierin is dan ook de reden gelegen, dat wij de wortels en halfwortels in één en niet in twee hoofdstukken behandelen.

Al naar gelang de dik- of dunwandige elementen de overhand

hebben, zijn de wortels of halfwortels vaster of weeker. In het laatste geval worden zij dikwerf geschild of overlangs of overdwars doorgesneden om ze van hun water te berooven en voor bederf te vrijwaren.

De kennis van wortels en halfwortels wordt niet verkregen door enkel hunne meest in het oog loopende kenmerken na te gaan. Men dient ze ook op de dwars gevoerde doorsnede te onderzoeken en door middel van den mikroskoop de plaats of plaatsen te bepalen, waar de uit een geneeskundig oogpunt te waardeeren voortbrengselen van het plantenleven zijn neërgelegd. Voor de meer gebruikelijke simplicia wenschen wij onze mededeelingen dan ook in dien zin in te richten.

De Pharmacopoea Neerlandica noemt 20 wortels en halfwortels, te weten: *Radix Althaeae*, *Archangelicae*, *Armoraciae*, *Artemisiae*, *Atropae*, *Cephaëlidis*, *Convolvuli*, *Gentianae*, *Glycyrrhizae*, *Inulae*, *Ipomoeae*, *Jateorhizae*, *Krameriae*, *Lappae*, *Polygalae*, *Senegae*, *Rhei*, *Saponariae*, *Smilacis*, *Symphyti*, *Taraxaci*.

Radix Iwarancusae s. Vetiveriae (Maleisch: Akar wangie), van *Andropogon muricatus* Retz., eene Graminee uit tropisch-Azië. Sterk naar kamfer of cajeputolie riekende, lichtbruine, dunne, dooreengestrengelde bijwortels, die op Java tusschen de kleederen gelegd worden om insekten te weren.

Radix Carniolae (Nourtoak). De bijwortels eener Liliacee uit den Antilibanon en Hauran in Syrië. Zij bevatten veel slijm en zouden als Saleb dienst kunnen doen.

RADIX SMILACIS.

RADIX SARSAPARILLAE. — SARSAPARILLEWORTEL.

Botanische afkomst. — De S. wortel wordt door onderscheidene soorten van *Smilax* opgeleverd, die tot de Smilacinae onder de Liliaceae en de Dioecia Hexandria behooren, en inheemsch

zijn in de noordelijke helft van Zuid-Amerika, Centraal-Amerika, en de zuidelijke en westelijke kustlanden van Mexico.

Al deze soorten van *Smilax* zijn heesterachtige klimplanten die zich door middel van krachtige, uit de bladstelen ontspringende, ranken in de hoogte heffen. Hare stammen zijn veelal hoekig, met sterke stekels gewapend, en ontspruiten uit een krachtigen houtigen wortelstok. De soorten, van welke de wortel voor den handel verkregen wordt, leven in moerassige wouden, die niet alleen moeilijk toegankelijk zijn, maar daarenboven een verderfelijken invloed op de gezondheid van Europeanen uitoefenen. Hieraan moet het vooral worden toegeschreven, dat wij nog zoo weinig van den botanischen oorsprong der officinele soorten van *Smilax* weten, hoewel er bijkomt dat de tweehuizigheid harer bloemen, de ontoegankelijkheid dezer laatsten en van de vruchten, de ongelijke tijden, waarop die beide deelen voor het onderzoek geschikt zijn, eindelijk, de hooge mate van onstandvastigheid in den vorm der bladen, die studie in hooge mate bemoeilijken.

Met zekerheid weet men alleen, dat *S. medica* SCHL. et CHAM., eene plant der Mexicaansche Andes, de *Rad. S. de Vera Cruz* des handels oplevert, terwijl er waarschijnlijkheid bestaat, dat hetzelfde het geval is met *S. officinalis* H. B. K. ten opzichte van den *Rad. S. de Jamaica*. Laatstgenoemde plant werd meer dan eenmaal in Nieuw-Grenada (het tegenwoordige Columbië) verzameld en groeit ook hoogstwaarschijnlijk op Jamaïca.

De *bloemen* van *Smilax* staan meest in schermen en hebben 3 *kelk-* en 3 *kroonbladen*, die elkander in vorm en kleur zeer nabij komen, en, als zij (de bloemen) mannelijk zijn, 6 *meeldraden*, die met den voet der kelk- en kroonbladen samenhangen; de vrouwelijke bloemen hebben een meest 3-hokkigen bovenstandigen *eierstok*, met één ei in elk hokje, een zeer korten *stijl* en 3 dikke stompe *stempels*. De *vrucht* is eene bes.

S. medica heeft hartvormige, 5—7-nervige bladen met twee groote, breede, oorvormige voetlobben, en bladstelen, die op korte, nauw sluitende scheeden rusten en even onder het midden twee lange onvertakte ranken dragen. Zij groeit in de wouden van Mexico.

S. officinalis heeft eivormig-langwerpige, 5—7-nervige, spitse,

aan hun voet stomplobbige bladen, eveneens met twee ranken aan de bladstelen. Zij groeit in Columbië.

Beschrijving. — De S. wortel behoort tot de bijwortels en doet zich voor als $^1/_2$—1 meter lange of langere, knooplooze, onvertakte stangen of koorden van ongeveer eene penneschacht tot een potlood dikte. Dikwerf vindt men er vertakte vezels aan; in gevallen waar deze ontbreken, mag men het er voor houden, dat zij werden weggesneden. Verder zijn die wortels meer of minder overlangs gesleufd, meer of minder met klei- of aarddeelen bezet, en nu eens aardvaal, dan eens grijs- of geel-, ja zelfs roodbruin van kleur. Bij de levende plant ontspruiten de hier beschreven deelen uit een horizontalen, korten, dikken, knoopigen, met stengelstompen bezwaarden wortelstok, van welken zij niet loodrecht naar beneden hangen, maar zich in alle richtingen verspreiden. Sommige soorten van S. wortel komen met, andere zonder dien wortelstok in den handel. Daarenboven bestaat er nog verschil in toebereiding voor de verschillende handelssoorten, in zooverre men de wortels, tot bundels vereenigd, nu eens om den wortelstok vindt heengeslagen, en dan weder niet. Droge S. wortel is reukeloos en smaakt flauw of in geringe mate scherp.

S. wortel is bros in de meer oppervlakkige lagen, doch taai in de diepte. In de verschillende landen worden de uitwendige kenmerken van dien wortel zeer verschillend gewaardeerd, zoodat men niet zeggen kan, aan welke eischen deze drogerij zou moeten voldoen om ten allen tijde en overal voor eene betere of slechtere soort gehouden te worden.

Mikroskopische bouw. — Bij alle soorten van S. wortel uit den handel onderscheidt men op eene dwars gevoerde doorsnede: 1° een zeer dun bruin laagje aan de oppervlakte; 2° daaronder een witten of lichtbruinen effen gordel; 3° nog dieper, een geelachtigen poreuzen gordel, en 4° een wit of grauwachtig merg.

1. Het bruine laagje aan de oppervlakte behoort met den naam van *sclerotisch hypoderma* bestempeld te worden, en is gewoonlijk een drietal cellen dik. De laatsten zijn hare stevigheid verschuldigd aan de dikke wanden, en vooral aan den dikken buitenwand

waarin men dan ook concentrische kringen en wandkanalen aantreft. De kleur zetelt hier in diezelfde wanden en niet in den inhoud der cellen, die trouwens niet anders als lucht bevatten. Uit eene overlangs gevoerde doorsnede blijkt, dat de cellen van het hypoderma zuilvormig zijn en dus met vlakke wanden en niet spits eindigen. Niet zelden vindt men het hypoderma naar buiten afgesloten door eene laag zeer dunwandige, kleurlooze, hier en daar tot een haar verlengde cellen, met andere woorden, door eene opperhuid.

2. De gordel onder het hypoderma is een gedeelte van het oorspronkelijk celweefsel, en, wat zijne ligging betreft, met den naam van *schors* te bestempelen. Hij is vele malen dikker dan het hypoderma en bestaat uit dunwandige, gestippelde, zuilvormige parenchymcellen. Tusschen die cellen vindt men intercellulaire gangen, en daarbinnen zetmeel, doorgaans in samengestelde korrels van 2—6 stuks, zeldzamer in klompjes. Enkele andere cellen zijn ook wel met naaldkristallen van zuringzure kalk of met eene harsachtige materie gevuld.

3. Tusschen de schors en den poreuzen gordel, treft men een koker van ééne enkele laag dikwandige zuilvormige cellen aan, wier langste as ook weder evenwijdig loopt aan die van het plantendeel waartoe zij behooren, en die een vast aaneengesloten geheel vormen. Op eene dwars gevoerde doorsnede, zijn deze cellen nu eens zuiver vierkant en overal even dik van wanden, dan eens in radiale of tangentiale richting verlengd of verbreed, en vooral naar binnen, of daarenboven ook wel van ter zijde, in de dikte der wanden toegenomen. Zij bevatten geen zetmeel. SCHLEIDEN noemde den hier beschreven gordel *kernscheede*, DE BARY (Vergleichende Anatomie, Ao. 1877, p. 132) *endodermis*.

4. De poreuze gordel is uit een kring van strengen gevormd, die om de andere een *luchtvat-* en een *zeefvatgedeelte* eens vaatbundels vertegenwoordigen. De eersten bestaan uit luchtvaten, welke ten deele (de wijdere, meer naar binnen gelegene) tot de laddervormige tracheïden, ten deele (de engere, meer naar buiten gekeerde), tot de gestippelde vaten behooren; de laatsten uit cambiform en zeefvaten. Beiden zijn door *sclerenchymvezels* met elkander verbonden, waarbij echter valt op te merken: 1° dat

de twee lagen cellen, welke naar binnen op de kernscheede volgen, tot het *pericambium* behooren en uit dikwandige, gestippelde, zuilvormige parenchymcellen bestaan, en 2° dat tusschen de sclerenchymvezels en vaten hier en daar ook wel reeksen van zuilvormige parenchymcellen voorkomen, die met zetmeel gevuld zijn. Enkele malen bevatten de vaten of tracheïden eene gele stof, die vele eigenschappen met hars gemeen heeft.

5. Het *merg* eindelijk is, evenals de schors, een overblijfsel van het oorspronkelijke celweefsel en komt in zijne eigenschappen bijkans geheel met de schors overeen. Enkele malen vindt men er vaatstrengen in verspreid.

Scheikundige samenstelling. — Behalve de hier bovengenoemde stoffen, die door den mikroskoop kunnen worden waargenomen, bevat de S. wortel nog *parilline*, dat in kleurlooze naalden kristallizeert. Sommige auteurs noemen het een alkaloïde, andere een zuur. De namen van smilacine, sassaparine, salsaparine, parellinzuur, aan dezelfde stof gegeven, behooren, uit een historisch oogpunt, voor den thans gekozen titel te wijken. De hoeveelheid parilline in den S.-wortel bedraagt 1—1.68 perC. — Een zeer gering gehalte aan vluchtige olie (eenige weinige druppels op 140 Engelsche ponden) werd daarin door PEREIRA aangetroffen.

Handels- en andere bijzonderheden. — Daar de verschillende soorten van S.-wortel niet naar hare botanische afkomst gerangschikt kunnen worden, heeft men naar andere middelen omgezien om tot dat doel te geraken. Sommige schrijvers (PEREIRA, HANBURY en FLÜCKIGER) maken slechts van twee rubrieken gewag, waarvan de eene de melige (Honduras-, Guatemala- en Lissabonsche S.-wortel), de andere de niet melige soorten (Jamaïca-, Mexicaansche, Vera-Cruz- en Guayaquil-S.-wortel) omvat; andere daarentegen (SCHLEIDEN, VOGL) nemen meer rubrieken — zij het ook van verschillende rangen — aan, en richten zich dan naar hetgeen de mikroskopische bouw, en meer in het bijzonder die der kernscheede te aanschouwen geeft. Het komt ons wenschelijk voor, den door laatstgenoemde schrijvers gekozen weg te volgen. [1]

---

[1] VOGL, Commentar zur preussischen Pharmacopoea. I; p. 303.

I. Cellen der kernscheede op de dwars gevoerde doorsnede bij voorkeur vierkant of zeer weinig tangentiaal verbreed.

a. De wanden dier cellen overal slechts weinig, en daarbij allen even veel in dikte toegenomen.

1. Honduras-S. wortel. — Stamplant onbekend. Men zamelt deze soort aan de oostkust van centraal-Amerika en voert haar weg uit de haven van Belize, aan de golf van Honduras. Zij komt voor in net gepakte bundels van 3—6 decim. lengte en 7—10 centim. dikte, saamgehouden door een wortel, die er in de dwarste omheen gewikkeld is en alle anderen in dikte overtreft. De uiteinden der bundels bestaan uit lussen, even taltijk als de wortels, welke men op die plaatsen omgeslagen heeft. Wortelstokken komen in deze bundels niet voor. De afzonderlijke wortels zijn tamelijk zuiver van oppervlakte, gewoonlijk niet of zeer weinig met vezels bezet, niet diep-gesleufd en grijs- tot donkerbruin van kleur. In een en denzelfden bundel komen wortels van zeer verschillende dikte voor. De betrekking tusschen de breedte van den poreuzen gordel en die van het merg is onstandvastig. Met uitzondering van dat gedeelte, hetwelk het dichtst bij den wortelstok gelegen is, en waar schors en merg bruin gekleurd zijn en hars bevatten, vindt men, zoowel binnen als buiten den poreuzen gordel, zeer veel zetmeel in het parenchym.

2. Guatemala-S. wortel. — Volgens HANBURY en FLÜCKIGER, gelijkt deze soort, die eerst sedert 1852 in den handel verscheen, zeer veel op die van Honduras, ook wat hare toebereiding betreft. Zij heeft echter eene meer oranje tint en is brozer van schors, zoodat men dan ook in dit onderdeel doorgaans vele bersten aantreft, of plekken ontdekt, waar de poreuze gordel, door het wegspringen van schorsschilfers, kwam bloot te liggen.

3. Jamaica-S. wortel (van den Engelschen handel). — Deze soort wordt door Engelsche deskundigen afgeleid van *Smilax officinalis* H. B. K., en is de eenige, welke door de Pharmacopoea Britannica in de artsenijwinkels wordt toegelaten. Men verzamelt haar, volgens WARSZEWICZ, in de Cordilleras van Chiriqui, in dat gedeelte der landengte van Panama, 't welk grenst aan de republiek Costa-Rica, op 13—2600 meter boven de oppervlakte der zee. De inboorlingen

voeren hun voorraad vervolgens naar Boca del Toro (aan de kust van den Atlantischen Oceaan) ter verscheping.

De Jamaïca-S. wortel bestaat uit wortels van 2 meter en meer lang, doch herhaaldelijk omgeslagen, ter verkrijging van bundels van p. m. een halven meter lengte en 1 decim. dikte. De stevigheid dier bundels wordt bevorderd door de omwikkeling met een langen wortel derzelfde soort, maar welks windingen veel minder dicht en vast tegen elkander liggen dan bij de Honduras-S. Een wortelstok treft men bij deze handelswaar niet aan, doch wel eene menigte wortelvezels, wat trouwens niet te verwonderen is, dewijl de aanwezigheid daarvan als eene goede eigenschap der drogerij wordt aangemerkt. De wortels zijn diep gevoord, sterk saamgevallen, doorgaans dunner dan bij de Honduras-S. en nu eens grijs-, of zuiver-, dan weder rood- of oranjebruin van kleur. De schors is soms wit, week en melig, maar dan ook weder bruin, hard en niet melig.

De Jamaïca-S. wortel heeft zijn naam daaraan te danken, dat hij vroeger van midden-Amerika over Jamaïca naar Engeland kwam, maar niet aan de omstandigheid, dat hij op dat eiland verzameld wordt. Wel wordt er op Jamaïca een net toebereide S. wortel gewonnen van gekweekte planten, maar deze is veel bleeker en veel rijker aan zetmeel dan de gewone, en dan ook in Engeland niet gewild. Het merg dezer laatste is tweemaal breeder dan de poreuze gordel, en bevat hier en daar een wijd luchtvat.

b. De wanden van de cellen der kernscheede zijn van ter zijde en naar binnen dikker dan naar buiten.

4. Caracas- of La Guyara-S. wortel. — Botanische afkomst onbekend. Uit de haven van La Guyara en Venezuela, wordt deze soort met de wortelstokken in den handel gebracht. Zij bestaat uit volle, ronde, zeer zuivere, okergele of bleekbruine, gestreepte wortels, wier schors melig, wit of roodachtig en 2—4 maal breeder is dan de smalle, oranjegele, fijnporeuze gordel. Het merg is zuiver wit, 3—6 maal breeder dan de zooeven genoemde gordel, en hier en daar van een luchtvat voorzien. VOGL schrijft, dat de Caracas-S. vooral in Frankrijk gewild is, doch PLANCHON vermeldt daar niets van. Omtrent de toebereiding kunnen wij mede-

deelen, dat wortelstok en wortels, in hunne natuurlijke richting, door enkele slagen van een der laatsten tot losse bundels worden saamgevat.

5. Manzanilla-S. wortel. — Botanische afkomst onbekend. Komt uit de haven van Manzanilla, aan de westkust van Mexico, in den handel en bestaat uit geel- of roodbruine, meest kantig gesleufde, wortels met eene melige of hoornachtige, witte, zeer broze en gemakkelijk loslatende schors, die tweemaal breeder is dan de geelachtige, grof poreuze gordel. Het witte merg is ongeveer $^1/_2$ maal breeder dan die gordel en bevat enkele verspreide luchtvaten.

II. Cellen der kernscheede op de dwars gevoerde doorsnede in radiale richting verlengd.

a. De wanden dier cellen niet veel in dikte toegenomen en van ter zijde en naar binnen een weinig dikker dan naar buiten.

6. Lissabonsche, Para- of Braziliaansche S. wortel.— Botanische afkomst nog zeer twijfelachtig. Deze S. wordt in het stroomgebied der Amazone-rivier gezameld en komt van Para, Maranhao, Parahyba en Bahia, voornamelijk over Londen (vroeger ook over Lissabon) in den handel. Men voert ze aan in rolronde, met zorg gepakte bundels van 1—1 $^1/_2$ meter lengte en 1 $^1/_2$ tot 3 decim. middellijn, zonder wortelstokken, en die aan beide einden afgesneden en met den stengel van de eene of andere liane stevig en dicht omwikkeld zijn. Men vindt in die bundels altijd tweeërlei wortels bij elkander, nl. volle en melige, maar ook diep gesleufde en houterige. Bij gene trof ik een breeden, witten schorsring en een merg aan, dat viermaal de dikte had van den poreuzen gordel; bij deze een dunnen bruinen schorsring en een merg, waarin genoemde gordel zes- tot achtmaal kon worden gemeten. De melige wortels hebben echter altijd verreweg de overhand. De kleur wisselt af tusschen lichtbruin en zwartachtig, waarschijnlijk door den invloed van den rook, waarin men zegt dat de Lissabonsche S. wordt opgehangen om haar voor bederf te vrijwaren.

b. De wanden van de cellen der kernscheede van ter zijde en vooral naar binnen veel dikker dan naar buiten.

7. Vera-Cruz- of Mexico-S. wortel. — Wordt in Mexico aan de oostelijke helling der Andes, van *Smilax medica* SCHL. et CHAM. gezameld en over Vera-Cruz, Tampico en Tuxpan in den handel gebracht. Zij komt voor in slordig bewerkte, los toegemaakte bundels van 5—7 decim. lengte en iets meer o minder dan 1 decim. dikte, in wier binnenste doorgaans zand, steenen of andere vreemde lichamen worden aangetroffen. Aan 't eene uiteinde der bundels vindt men een min of meer verscholen wortelstok. De wortels zelven zijn diep en breed gesleufd, met klei verontreinigd en daardoor onoogelijk, aardvaal met een hoorngelen weerschijn, en met meer of minder vezels bezet. De schors is melig en wit, of hoornachtig en lichtbruin; het laatste menigvuldiger dan het eerste. Tusschen de breedte van het merg en die van den poreuzen gordel bestaat geene vaste verhouding. — Tampico-S. wortel schijnt van die van Vera-Cruz niet te verschillen.

8. Roode Jamaïca-S. wortel (van den Duitschen handel). Deze, door VOGL aangehaalde, soort komt mij voor, de op Jamaïca zelf gekweekte van HANBURY en FLÜCKIGER te zijn. VOGL zegt dan ook, dat deze waar zelden meer wordt aangevoerd. Hij beschrijft den wortel als gevuld, rond, zuiver, oranjegeel of -rood, gestreept, in het bezit van eene breede, zuiver witte, melige schors en een wit merg van ongeveer de dubbele breedte van den poreuzen gordel, en waarin enkele luchtvaten verspreid staan

HANBURY en FLÜCKIGER maken nu nog gewag van eene Guayaquill S.-wortel, die van planten aan de westelijke helling der keerkrings-Andes, maar vooral in de vallei van Alausi gezameld zoude worden. Men verwerkt deze S. niet tot bundels, maar verpakt ze, zonder verdere toebereiding, in balen. Doorgaans zijn de wortelstokken met hunne stengelstompen nog aan de wortels verbonden, waarbij valt op te merken, dat die stompen rolrond zijn en geen stekels hebben. De wortels zijn donker van kleur, lang, tamelijk vezelig, en gesleufd De middelmatig dikke schors is niet melig in de nabijheid van den wortelstok, doch lager wel.

Bij het verzamelen van den S.-wortel, worden door de inboorlingen vooral die planten gekozen, welke vele stengels uit een wortelstok hebben voortgebracht, omdat de ondervinding leerde, dat elke stengel gemiddeld door drie wortels gevoed wordt. Daar deze laatsten niet loodrecht naar beneden, maar op eene geringe diepte onder de oppervlakte zich in horizontale richting uitstrekken, heeft men genoeg aan een puntigen stok om ze meester te worden. In het wild, worden de planten zonder twijfel uit den grond getrokken; bij gekweekte exemplaren echter, zoude men met het afsnijden van het grootste getal wortels kunnen volstaan, om aan de overblijvenden de gelegenheid te laten, tot het uitbotten van nieuwe loten mede te werken. SPRUCE vermeldt, dat eene vierjarige gekweekte plant (in Amerika) 16 Eng. ponden wortels opleverde, doch meende dat dit getal tot 64 pond stijgen kon. Na twee jaar zoude men de planten op nieuw kunnen dunnen, doch zoude de oogst uit dunner wortels met minder meel bestaan.

Sarsaparilla komt van het Spaansche "Zarsa parilla," d. i. "op een Wijnstok gelijkende Braambezie" (wegens de stekels en het slingeren van den stengel).

De S.-wortel werd omstreeks het jaar 1545 het eerst in Spanje ingevoerd.

RADIX IPOMOEAE.

RADIX JALAPAE. — JALAPEWORTEL.

B o t a n i s c h e a f k o m s t. — *Ipomoea Purga* HAYNE (Convolvulus Purga WENDER., Exogonium Purga BENTHAM), eene Convolvulacee (Pentandria Monogynia) van de oostelijke helling der Andes van Mexico, 1625—2600 meter boven de oppervlakte der zee. In de omstreken van Chiconquiaco en San Salvador, waar meest dagelijks regen valt en de dagtemperatuur tusschen 15° en 24° C. afwisselt, groeit de plant in lommerrijke wouden, en gedijt zij vooral op een diep met plantaardigen afval bemesten grond.

Stengels kruidachtig, om andere voorwerpen zich heenslingerend,

rolrond, onbehaard, vertakt, 3—9 meter hoog. *Bladen* verspreid, gesteeld, hartvormig, spits, stekelpuntig, gaafrandig, onbehaard, met afgeronde of afgeknotte voetlobben en rolronde bladstelen van de lengte der schijf. *Bloemen* tot een okselstandig dichasium vereenigd, lang gesteeld, groot, tweeslachtig; *kelk* 5-slippig; *kroon* trompetvormig, actinomorph, purperkleurig, met 5 afgeronde, breede lobben; *meeldraden* 5 in getal, boven de kroon uitstekend, niet even lang; *eierstok* bovenstandig, op eene vleezige schijf gezeten, 2-hokkig, met 2 eieren in elk hokje; *stijl* draadvormig, met twee knopvormige *stempels*. De *vrucht* is eene tweehokkige, met kleppen openspringende doosvrucht.

Beschrijving. — Daar, naar onze opvatting, knollen tijdelijke bewaarplaatsen van voedsel zijn, die, volgens den gewonen loop van zaken, op een bepaalden tijd door eene volgende generatie worden uitgezogen, kan de J.-wortel niet onder die rubriek gerangschikt worden. Hij toch blijft een onbeperkt getal jaren leven, daarbij langzamerhand in omvang toenemend. Enkel wortel is hij ook niet, omdat uit zijn naast aan den stengel grenzend gedeelte uitloopers en knoppen voor nieuwe bebladerde stengels ontspruiten. Er blijft dus niets anders over als hem een halfwortel te noemen, en het gezwollen gedeelte als een wortel te beschouwen, maar dan gekroond met een stengelvoet, die, naarmate de wortel ouder wordt, mede in omvang toeneemt en het vermogen erlangt, een grooter getal knoppen voort te brengen. Deze opvatting is geheel in overeenstemming met hetgeen ook de Scammoniumwortel ons te aanschouwen geeft.

De J.-wortel van den handel doet zich voor in den vorm van kogels of peren, die naar beneden eenigermate plotseling dunner toeloopen, zelden van cilinders, en wisselt in grootte af: van eene okkernoot tot een hoenderei. Voorheen kwamen veel krachtiger wortels, van oudere planten, in den handel, doch dit heeft sedert geruimen tijd opgehouden. Verder is J.-wortel, in verhouding tot zijn omvang, zwaar, donkerbruin, rimpelig, meer of minder wratachtig, in de sleuven zwart gekleurd en, aan het met den stengelvoet overeenkomend gedeelte, van een of meer litteekens van afgesneden uitloopers of stengels voorzien. Ook is hij vast en hard,

bros, op de breuk hoornachtig, glanzig, donker gestippeld, en nu eens meer bruin en gemarmerd, dan eens meer wit en melig. Kleine wortels zijn óf niet óf wel, en dan meest overlangs en kruiselings ingesneden; grootere daarentegen niet zelden gehalveerd of in vierdeparten verdeeld.

Op de dwars gevoerde doorsnede ontdekt men 1°. een bastring, die bij dikke wortels $^1/_3$.—$^1/_{10}$, bij dunne $^1/_{12}$ der middellijn breed, en vuil wit is met talrijke donkere glanzige stippen, welke, van buiten naar binnen in aantal toenemend, ten laatste, in de nabijheid van den cambiumcilinder, tot het vormen eener scherpe grensscheiding bijdragen. Binnen den cambiumcilinder vindt men een witachtig veld, nu eens meer meelachtig, dan eens meer vleezig of hoornachtig van aard, waarin kringen van glanzige bruine stippen, en daarenboven verspreide houtbundels worden opgemerkt. De kringen zijn echter niet altijd even duidelijk, maar dikwerf uit hun verband gerukt of verbogen, of ook wel door luchtholten van elkander gescheiden, en ook in breedte lang niet altijd aan elkander gelijk. De smaak en reuk zijn zoetachtig; gene daarenboven eenigszins scherp.

Mikroskopische bouw. — Het hoofdbestanddeel van den J.-wortel is veelhoekig zetmeelhoudend parenchym. Overal waar men op de dwars gevoerde doorsnede donkere stippen ziet, vindt men, bij het mikroskopisch onderzoek, loodrechte reeksen van melksapcellen (m. a. w. onvolkomene melksapvaten), terwijl de houtbundels uit betrekkelijk nauwe, gestippelde, gestreepte of netvaten en dunwandige prosenchymcellen samengesteld zijn.

Uit een meer oplettend onderzoek blijkt al verder, dat aan de oppervlakte des wortels eenige lagen van kurkcellen liggen, en dat in den bastring geen straalswijze bouw en even min dikwandige vezels, maar wel zeer talrijke melksapcellen te vinden zijn. De kringen binnen den cambiumcilinder beginnen steeds met enkele lagen cellen zonder korreligen inhoud, tegen welke — evenals bij de kernscheede van vele wortelstokken uit de Monocotylen — hier en daar een houtbundel ligt aangeleund, met eenige vaten in het midden en eenige dunwandige korrellooze elementen aan den omtrek; de verdere ruimte, tot aan den volgenden kring, is dan met

zetmeelhoudende en melksapvoerende cellen aangevuld. Deze overtreffen gene overal zeer in grootte. Ook cellen met kristalkogels liggen, zoowel binnen als buiten den cambiumcilinder, tusschen de overige cellen verspreid.

Het melksap doet zich onder den mikroskoop voor als eene grijsachtige emulsie, waarin men, door de toevoeging van water, oliedruppels ziet verschijnen, en die met alcohol en aether eene kleurlooze oplossing vormt. Kali maakt dat melksap geel en aniline-kleurstoffen worden er krachtig door vastgehouden.

Het zetmeel doet zich nu eens in enkelvoudige, dan weder in samengestelde korrels voor, maar ook wel in den vorm van klompjes, onder den invloed van het vuur uit ineengevloeide korrels voortgesproten. Aan de afzonderlijke korrels neemt men concentrische kringen waar. De harde, dofglanzige plekken des wortels zijn de plaatsen, waar de zetmeelkorrels door klompjes vervangen zijn.

Scheikundige samenstelling. — Behalve zetmeel, (2½—6 perC.), suiker, gom en kleurstof, bevat de J.-wortel, als voornaamste bestanddeel, *hars* (J.-hars), en dat wel tot een bedrag van 10—20 perC. Deze hars is in aether slechts ten deele oplosbaar, en laat, met die vloeistof behandeld, eene op Arabische gom gelijkende stof achter, welke *convolvuline* geheeten wordt, en de drastische eigenschappen des wortels in hooge mate bezit.

Handels- en andere bijzonderheden. — De J.-wortel wordt in Mexico het geheele jaar door gezocht, wat natuurlijk een nog al aanmerkelijk verschil van zijn gehalte aan zetmeel en hars kan ten gevolge hebben. Onder de regeering van keizer MAXIMILIAAN, is men echter ook begonnen Jalape in de omstreken van Mexico te kweeken, en zulks met uitnemend gevolg. De Engelschen brachten de plant over naar de Neilgherry-heuvels in Zuid-Indië, en waren over de daar genomen proeven ook zeer tevreden. Te Kew, Edinburg, Parijs en elders, gedijde *Ipomoea Purga* op den vollen grond, mits men hare wortels des winters voor bevriezen vrijwaarde. Knolvormige wortels ontwikkelden zich dáár echter zeer spaarzaam, vleezige uitloopers daarentegen veelvuldig. Eerstgenoemden leverden slechts weinig hars en groeiden langzaam.

De in Mexico in het wild gezamelde wortels worden, als zij klein zijn, in gaven, en anders, in in- of doorgesneden staat, in netten boven vuur gedroogd, en zijn daaraan hunne donkere kleur en hun eenigermate rookerigen reuk verschuldigd. Ook de vorming van pap uit de zetmeelkorrels, moet van deze behandeling worden afgeleid.

Goede J.-wortel moet ten minste 10 perC. van de hars bevatten, die hierboven beschreven werd. Hiermede in verband, zullen de beste wortels op de breuk of doorsnede zeer vele bruine stippen doen zien, en het geheel daardoor eene bruin-grijze tint erlangen. Een hoog specifiek gewicht, vastheid van weefsel en afwezigheid van inwendige holten, worden den J.-wortel als goede eigenschappen toegerekend.

J.-wortels, die reeds eenmaal door alcohol werden uitgetrokken, hebben over hunne geheele oppervlakte iets glanzigs, en zijn inwendig gelijkmatig grijsbruin. De donkere stippen en concentrische kringen van den goeden wortel worden daaraan in het geheel niet duidelijk meer waargenomen.

Onder den Mexicaanschen J.-wortel komen niet zelden rolronde of spoelvormige, lichter gekleurde, minder zware stukken voor, welke slechts zeer weinig harscellen, daarentegen meer houtbundels bevatten en in wier bastring sclerenchymvezels en sclerenchymcellen worden aangetroffen. Hoogst waarschijnlijk zijn dit stukken van de uitloopers der ware J.-plant, en geene vreemde voortbrengselen, hoezeer zij dan ook als verwerpelijk behooren te worden aangemerkt. — *Rad. Bryoniae*, *Rad. Chinae* en stukken van een onbekenden monocotylen wortelstok, met eene verkoolde oppervlakte en een wit, vleezig, zoetsmakend binnenste, zijn ook wel eens onder den echten J.-wortel gevonden geworden.

Minder met, dan wel in de plaats van den J.-wortel, zijn van tijd tot tijd aan de markt gebracht: 1° de zoogenaamde J.-Stelen en 2° de Tampico-J.

De J.-stelen (Stipites Jalapae, Radix Jalapae levis vel fusiformis) zijn afkomstig van *Ipomoea Orizabensis* LEDANOIS, eene nog weinig bekende plantensoort uit Orizaba, doch waarvan men weet, dat zij een houtigen, vezeligen penwortel heeft, die eene lengte van

6 decim. bereiken kan. Genoemde "stelen" bestaan grootendeels uit grijsbruine, staafvormige of onregelmatige segmenten van dien wortel, voor een kleiner deel ook uit de ongeschonden of ingesneden wortels zelven, maar dan in exemplaren van geringen omvang. De laatsten zijn lichter van kleur en meer gerimpeld dan de echte J.-wortel, daarbij iets minder zwaar, maar toch vast en hoornachtig van weefsel. Op eene dwars gevoerde doorsnede, herkent men de J. stelen aan den straalswijzen bouw van den houtcilinder en den breederen bastring, alhoewel deze laatste eene even zoo groote hoeveelheid melksapcellen te aanschouwen geeft als de wortel van *Ipomoea Purga*. Opmerkelijk mag het heeten, dat de hars, welke uit de J. stelen door alcohol kan worden uitgetrokken, geheel in aether oplosbaar is, zoodat dus het convolvuline daar niet in voorkomt. Van daar dan ook, dat men die hars met den naam van *jalapine* bestempelde. Door FLÜCKIGER werden 11 perC. jalapine uit de J. stelen verkregen. De scheikundigen noemen het jalapine identisch met scammoniumhars.

De Tampico J. stamt af van *Ipomoea simulans* HANBURY, ook weder eene Mexicaansche plant, en wel uit de bergachtige omstreken van San Luis de la Paz, van waar haar wortel naar Tampico ter markt wordt gebracht. *Ipomoea simulans* is zeer na aan *I. Purga* verwant, doch heeft klokvormige kroonen en hangende bloemknoppen.

Tampico J. gelijkt veel op den echten J. wortel, maar is kleiner, langer, niet zelden vingervormig, meer geschrompeld en kurkachtig van oppervlakte, en zonder de dwarse spleetjes, welke bij den echten wortel zoo menigvuldig gezien worden. Er komen echter ook stukken onder voor, die van den wortel van *Ipomoea Purga* niet te onderscheiden zijn. Tampico J. bevat 10—15 perC. eener in aether volkomen oplosbare hars, die ook eenigermate drastisch werkt.

Enkele auteurs geven op, dat de wortels van *Ipomoea Jalapa* PURSH en *Mirabilis Jalapa* L. (eene Braziliaansche Nyctaginee), beiden ook wel onder den naam van *Radix Mechoacannae* bekend, enkele malen voor den echten J. wortel in de plaats zijn

gegeven. Zij voegen er echter bij, dat de eerste zeer zelden gezien wordt en arm aan hars is, en dat de laatste in het geheel geen hars bevat, en op de doorsnede, in plaats van zwarte stippen, talrijke witte bundels van kristalnaalden doet aanschouwen.

De wortel van *Ipomoea Jalapa* werd, omstreeks het jaar 1565, als *Radix Mechoacannae*, in Spanje als purgeermiddel in zwang gebracht, en dus geheeten naar de provincie Mechoacan (in de zuidelijke Vereenigde Staten), die hem opleverde. In 1610 kende men het onderscheid reeds tusschen dien wortel en den echten J. wortel (van *I. Purga*), zooals blijken kan uit het gebruik der namen "zwarte Mechoacan" om den laatsten, en "witte Jalape", om den eersten aan te duiden. Toch werden beiden nog dikwerf met elkander verwisseld. Later geraakte de Mechoacanna-wortel in onbruik, en kwam daarvoor de J. wortel in de plaats. — Onze kennis van de ware botanische afkomst van dezen laatsten dagteekent van het jaar 1829. Toen gaf Dr. COXE er eene afbeelding van in het American Journal of Med. Sciences (V, p. 300, pl. 1. 2), en WENDEROTH eene beschrijving naar exemplaren, door SCHIEDE bij Chionquiaco in de omstreken van San Salvador verzameld. [1]

Het woord Jalapa is afkomstig van den naam der plaats (Xalapa), waarheen de J. wortel uit de 30 mijlen van daar gelegen bergstreken, ter verdere verzending naar Vera-Cruz, wordt heengevoerd.

RADIX CONVOLVULI.

RADIX SCAMMONIAE. — SCAMMONIA-WORTEL.

Botanische afkomst. -- *Convolvulus Scammonia* L., eene overblijvende kruidachtige Convolvulacee (Pentandria Monogynia) uit den Levant (Syriё, Mesopotamiё, den Caucasus, Klein-Aziё), maar die in Europa ook in de Krim en op de eilanden van den Griekschen Archipel wordt aangetroffen.

Uit den halfwortel komen vele dunne, onbehaarde *stengels* voor den dag, die zich om andere voorwerpen heenslingeren en met verspreide, ver uit elkander staande, gesteelde, pijlvormige, spitse, gaafrandige *bladen* bezet

[1] HANBURY en FLÜCKIGER, Pharmacographia, p. 398.

zijn, wier voetslippen aan de binnenzijde doorgaans nog eenige tanden doen zien. De oksels der hoogere bladen geven den oorsprong aan lang gesteelde *bijschermen*, die in de laagte doorgaans 3, hooger echter ook wel 2 of slechts ééne bloem rijk zijn. De zijbloemen van het bijscherm hebben elk een schutblad aan hun voet, doch zijn op hunne beurt met 2 steelblaadjes bezet. — *Kelk* diep 5-deelig, klokvormig, met 2 kleinere, omgekeerd-eivormige, buitenste en 3 grootere, spatelvormige binnenste slippen, allen groen met een bruinrooden rand, waaraan men, juist van voren, een vooruitstekend puntje en verder nog enkele oneffenheden opmerkt. *Kroon* in grootte overeenkomend met die van Conv. Sepium, trechtervormig, onbehaard, groenachtig-geel, zeer oppervlakkig 5-lobbig, met eene lichtroode streep in 't midden van de rugzijde van elk dier lobben en een kort vooruitstekend puntje aan 't einde van iedere streep. *Meeldraden* 5, diep in de kroonbuis gezeten. *Eierstok* bovenstandig, door eene ringvormige *schijf* gesteund, 2-hokkig, met 2 *eieren* in elk hokje, en naar boven versmald tot een langen *stijl* met twee rolronde *stempels*. — *Vrucht* eene tweekleppige, schotverdeelende doosvrucht.

Beschrijving. — De S. wortel is een zeer krachtige halfwortel, welks lengte 1 meter, en welks dikte ½ — 1 decim. bedragen kan. Hij is aschgeel of lichtbruin, overlangs onregelmatig en diep gesleufd, niet zelden om zijne eigene as gedraaid en vezelig op de breuk. Takstompen of wonden van afgescheurde of afgesneden takken komen er nu en dan aan voor, en aan het breedste gedeelte, dat zeer duidelijke, in de dwarste rondloopende rimpels vertoont, zijn de overblijfselen van afgesneden stengels niet te miskennen. Inwendig is hij vuilwit en neemt men er een dunnen effen bastring, en, door geene scherpe grens daarvan gescheiden, eene houtkern aan waar, die uit onregelmatig verspreide grijsgele houtbundels bestaat, door tusschenliggend weefsel met elkander verbonden.

Mikroskopische bouw. — De eigenaardige bouw van den S. wortel wordt o. a. daardoor te weeg gebracht, dat er in het parenchym van het primaire xyleem nieuwe cambiumcilinders om afzonderlijke vaatgroepen ontstaan, waardoor tot het dikker worden dier groepen en de vorming van een secundairen bast (phloeëm) wordt bijgedragen. Het weefsel tusschen de verspreide vaatgroepen bestaat dus ten deele uit samengeperste dunwandige elementen der oorspronkelijke houtkern, en ten deele uit secundairen bast. In dezen laatsten, alsook in den primairen bast buiten den algemeenen cambiumcilinder, vindt men de cellen, waarin het melksap vervat is, en die, tot groepen vereenigd, en in grooten getale boven elkander gezeten, vrij dikke strengen vormen. Bij den drogen wortel bestaat de inhoud dier cellen uit eene ondoorschijnende massa van allerkleinste korreltjes, die door eene tusschenstof bij elkander gehouden, doch in alcohol terstond worden

opgelost. De parenchymcellen in den bastring en tusschen de secundaire houtstrengen bevatten zetmeel, meest in samengestelde korrels.

Zoowel in den primairen als in den secundairen bast, vindt men strengen van platgedrukten weekbast, dikwerf vergezeld van loodrechte reeksen van parenchymcellen, elk met een klinorhombisch kristal van zuringzure kalk gevuld. De houtstrengen bestaan uit wijde luchtvaten met hofstrepen en tracheïden met hofstippels. Hier en daar liggen korte sclerenchymcellen tusschen de parenchymcellen verspreid.

Scheikundige samenstelling. — Het belangrijkste bestanddeel van den S. wortel is *hars* (tot 5½ perc.), waarin het glycosid *scammonine*: minder belangrijk zijn gom en zetmeel.

Handels- en andere bijzonderheden. — De onzuivere toestand, waarin het Scammonium des handels steeds wordt aangetroffen, was oorzaak, dat de in Sochia[1] gevestigde Engelschman CLARK, fabrikant van drop, in 1856 op het denkbeeld kwam, aan dien toestand een einde te maken, door het werkzame bestanddeel uit het Scammonium zuiver verkrijgbaar te stellen. Te dien einde stelde hij zich in verband met den hoogleeraar WILLIAMSON te London, wien hij den hierboven beschreven wortel toezond, opdat daaruit, langs scheikundigen weg, de scammoniumhars zou kunnen worden uitgetrokken. De heeren MAC ANDREW and SON namen voor die bereiding patent, en sedert werd dit preparaat aan belangstellenden afgeleverd. De pharmacopoeën van Engeland en Duitschland schrijven beiden den S. wortel, het Scammonium en de zuivere Scammoniumhars voor.

De Rad. Turpethi, ook een drastisch werkende wortel, stamt af van *Ipomoea Turpethum* R. BR., eene Convolvulacee uit O.-Indië en Australië. Hij bevat hars (turpethine), vluchtige olie, kleurstof en zetmeel en onderscheidt zich vooral daardoor, dat hij in zijn midden een houtcilinder bevat, die dikker dan alle overige en door vier of meer mergstralen in onderdeelen verdeeld is.

RADIX SYMPHYTI. — RADIX CONSOLIDAE. —
SMEERWORTEL.

Botanische afkomst. — *Symphytum officinale* L., een overblijvend kruid uit de familie der Asperifoliaceeën (Pentandria Monogynia), algemeen op vochtige vruchtbare gronden, en ook in Nederland veel te vinden.

[1] Dicht bij Scala nova in Klein-Azië gelegen.

Stengel 5—15 decim. hoog, stompkantig, ruwharig, naar boven gevleugeld en vertakt. -- *Bladen* laag aan den stengel eivormig-langwerpig of -lancetvormig, langpuntig, naar beneden tot een gootvormigen bladsteel versmald; hooger, minder lang gesteeld en lancetvormig; nog hooger, zittend, in de groene vleugels des stengels overloopend, allen gaafrandig en ruwharig. — *Bloemen* in opgerolde schichten, die gewoonlijk bij paren aan de toppen des stengels en zijner takken gezeten zijn en geene schutbladen dragen, allen naar ééne zijde gekeerd en kort-gesteeld, actinomorph; *kelk* met 5 lancetvormige slippen; kroon buis-klokvormig, 5-tandig, paars, vuilrozerood, geelachtig of wit, in de keel met 5 pijlvormige, tot een kegel samenneigende schubben; *meeldraden* 5, met de kroontanden en schubben afwisselend en door de laatsten overdekt. — *Vruchten:* eirond-driehoekige, -zwarte, glanzige, gladde dopvruchten, die naar den vruchtnavel niet saamgetrokken zijn.

Beschrijving. — Penvormige, al of niet vertakte, 1—1½ decim. lange en 1½ 3 centim. dikke, vaste, broze, zwarte, dofglanzige, overlangs diep gevoorde halfwortels of worteltakken, wier breedst gedeelte doorgaans onderscheidene stengelstompjes draagt. Breuk glad, wasachtig, met water bevochtigd slijmerig. Smaak flauw, eenigszins wrang en zoetachtig.

Op eene dwars gevoerde doorsnede, vindt men, onder eene golvende zwarte oppervlakkige laag, een vuilwitten bastring, die $^1/_8$—⅓ der middellijn breed is en wijd uit elkander staande baststralen bevat; verder, eene grijze of vuil-bruine houtkern, met wijd uit elkander staande houtstralen; eindelijk, een niet scherp omschreven of ook wel in 't geheel geen merg.

Mikroskopische bouw. — Een kurklaagje komt enkel bij zeer jonge wortels voor; bij andere bestaat het weefsel aan den omtrek uit bruine, wijde, doode schorscellen, die, in tangentiale richting uitgerekt en niet regelmatig achter elkander gelegen, in de levende overgaan, welke, in vorm en grootte aan de eerste gelijk, naar binnen evenwel hoe langs zoo meer in uitgebreidheid afnemen. In den bast treft men, in het verlengde der houtstralen, groepen of stralen van platgedrukten weekbast aan, door parenchymstrooken gescheiden, welke naar buiten in het schorsweefsel overgaan.

De houtstralen bevatten dicht bij het cambium grootere groepen van wijde, meer naar binnen kleinere van nauwe gestippelde of gestreepte luchtvaten. Buitendien komen in die stralen ook alleenstaande vaten voor. Al wat verder tot de houtkern behoort, is een parenchym, 't welk met dat der schors in eigenschappen overeenkomt.

Alle parenchymcellen van den S. wortel bevatten gom, die hier niet van de wanden dier cellen afkomstig is, maar tot haren inhoud behoort (Frank in Pringsheim's Jahrb. V, 181). Daarenboven vindt men er dikwerf zet-

meelkorrels in. De verkleuring der meest oppervlakkige cellen moet waarschijnlijk toegeschreven worden aan de oxydatie van een aan looizuur verwant chromogeen, dat, ook in diepere lagen aanwezig, aldaar, buiten aanraking met de dampkringslucht, kleurloos blijft.

Scheikundige samenstelling. – De S. wortel bevat gom, zetmeel, eenig looizuur, suiker en asparagine.

Handels- en andere bijzonderheden. — De S. wortel wordt in Nederland zoowel in het wild gezocht als gekweekt.

De Radix Alkannae (Alkannawortel) komt van *Alkanna tinctoria* TAUSCH, eene overblijvende Asperifoliacee uit Zuid-Europa, en wordt gebruikt om de roode kleurstof, welke hij oplevert. Deze is voornamelijk in het schors- en bastparenchym, maar toch ook in de mergstralen en het merg te vinden, en wordt *in* de cellen gevormd, hoewel zij den celwand doordringt. Het schijnt, dat de vorming dier kleurstof den ondergang der cellen ten gevolge heeft, en dat daaraan het loslaten der schors- en bastschilfers moet toegeschreven worden. De kleur dezer schilfers is zwartviolet Het kleurende bestanddeel — eene amorphe hars, bekend onder de namen *alkannine*, anchusine, alkannazuur en alkannarood — lost niet op in water, maar wel in alcohol, aether, vette en vluchtige oliën, en alkaliën. Laatstgenoemden worden er echter niet rood, doch blauwviolet van.

De Radix Cynoglossi of Hondstongwortel wordt verzameld van *Cynoglossum officinale* L., eene tweejarige Asperifoliacee onzer zandgronden.

RADIX ATROPAE

RADIX BELLADONNAE. — WOLFKERS- OF DOODKRUIDWORTEL.

Botanische afkomst. -- *Atropa Belladonna* L., een overblijvend kruid uit de familie der Solanaceeën (Pentandria Monogynia), dat in de bergwouden van Midden- en Zuid-Europa te huis behoort en op enkele plaatsen ook in Nederland gevonden wordt.

Stengels onduidelijk kantig, zachtharig en klierdragend, tot 1½ meter hoog, aan hun voet enkelvoudig, hooger in 2—4 uitstaande takken verdeeld; *takken* eerst vorkswijs verdeeld (dichotoom) met eene krachtiger

antidrome[1] spruit, hooger, door het mislukken der homodrome spruiten bijna schichtvormig (heen- en weêrgebogen). — *Bladen*, aan den stengel verspreid, onder elken vork en aan de takken in paren nevens elkander gezeten, doch zóó, dat elk paar uit een groot en een klein blad bestaat, die ¼ cirkelomtrek van elkander verwijderd staan. Zij zijn ovaal of eivormig, naar den bladsteel versmald, aan beide uiteinden spits, gaafrandig, van boven donker- of blauwgroen, onbehaard, dof, van onder bleeker, aan den bladsteel en de nerven behaard. — *Bloemen* gesteeld, afzonderlijk, knikkend, éindelings gezeten aan de as, die haar en het bladerpaar torscht[2], met een aanvankelijk korten, later snel in lengte toenemenden, klierachtig behaarden steel; *kelk* klokvormig, met klierdragende haren bezet, 5-spletig, met eivormige, spitse, nagroeiende slippen; *kroon* klokvormig, met 5 stompe, naar buiten gekrulde lobben, inwendig onbehaard, donkerpaars, uitwendig klierdragend, bruinviolet en (lager) groengeel; *meeldraden* 5, laag in de kroonbuis gezeten; *eierstok* bovenstandig, door eene ringvormige *schijf* gedragen, 2-hokkig, met een draadvormigen langen *stijl* en een niervormigen *stempel*, over welks bolle bovenvlakte overlangs eene sleuf loopt — *Vrucht:* eene glanzige, zwarte, 2-hokkige, veelzadige bes, van de grootte eens knikkers.

Beschrijving. — Penvormige, meest onvertakte halfwortels of worteltakken van circa 1 decim. lang en ½—2 centim. dik. Hunne oppervlakte is overlangs gerimpeld, aschkleurig of bleekbruin, dikwerf, door het verlies van de kurklaag, hier en daar wat vlekkerig en lichter van kleur. De dikkere stukken dragen aan het breedste uiteinde een of meer dwars gerimpelde stengelstompen en zijn gewoonlijk overlangs doorgesneden. Reuk heeft de wortel niet, doch hij smaakt eerst zoetachtig en later scherp.

Op de dwars gevoerde doorsnede is de D wortel vuilwit van kleur en doet hij een bastring zien, $^1/_7$ - $^1/_8$ van de middellijn breed, die niet straalswijs gestreept, maar wel soms met witte stippen geteekend is, en daarbinnen eene bleekere melige houtkern met onregelmatig verspreide of naar buiten in radiale richting op elkander volgende, naar binnen schaarscher

---

[1] Homodroom noemt men eene as, welke in dezelfde richting voort blijft groeien als die, welke haar voorafging, en antidroom de as, welke eene tegengestelde richting aanneemt.

[2] Het kleine blad is het onvruchtbare der twee schutbladen, die den bloemsteel steunen; het vruchtbare, uit welks oksel de volgende spruit haar oorsprong nam, groeide met deze in de hoogte mede en ontwikkelde zich tot het groote blad op de hoogte van den volgenden knoop Evenzoo behoort men zich den oorsprong van het groote blad, waarvan wij uitgingen, een stengellid lager geplaatst te denken.

wordende geelachtige vlekjes, waarin men met het vergrootglas poriën ontdekt. Houtige stukken, die echter voor pharmaceutisch gebruik niet deugen, hebben, onder een bruinachtig bastlaagje, een lichtgelen, gesloten, poreuzen houtring van een gestraald voorkomen en de dikte van $^1/_5$—$^1/_6$ der middellijn, en daarbinnen een breed, hoornachtig, gemarmerd, soms ook wel ingescheurd merg van eene min of meer bruine tint.

Mikroskopische bouw. — Het hoofdbestanddeel van elken vleezigen D. wortel is zetmeelhoudend parenchym. De witte stippen in den bastring zijn cellen met kristalgruis. In dienzelfden ring zijn, op dunne doorsneden, ook baststralen waar te nemen, die zich door kleinere cellen van de daartusschen gelegene parenchymstrooken onderscheiden, en in de nabijheid van den cambiumcilinder zeefvaten bevatten. De gele vlekjes in de houtkern zijn bundels van vaten en tracheïden, beiden met hofstippels, sclerenchymvezels (libriform) met kruisspleten en vezelcellen, naar buiten en voor zoo ver zij radiaal gerangschikt staan in een bed van vervangende vezelcellen gelegen, doch meer naar het midden tusschen de cellen van het oorspronkelijk parenchym verspreid.

Scheikundige samenstelling. — De voornaamste bestanddeelen van den D. wortel zijn *atropine* (kristallizeerbaar; het maximum van 0,6 perC. in vingerdikke wortels), *belladonnine* (niet kristallizeerbaar), eene fluoresceerende stof, *atrosine* (eene roode kleurstof), *atropazuur* (?), zetmeel.

Handels- en andere bijzonderheden. — In den laatsten tijd zijn partijen Rad. Belladonnae uit Duitschland uitgevoerd, die voor de helft uit den wortel eener Malva-soort, (waarschijnlijk *M. sylvestris*) bestonden (WIGGERS, Jahresb. IX, p. 95).

In Nederland wordt de R. Belladonnae gekweekt.

RADIX GENTIANAE LUTEAE.

RADIX GENTIANAE. — GENTIAANWORTEL.

Botanische afkomst. — *Gentiana lutea* L., eene overblijvende plant uit de familie der Gentianaceeën (Pentandria Monogynia). Zij groeit op open grasvelden van de bergen in Midden- en Zuid-Europa, en komt voor in Portugal, Spanje, op de Pyreneeën, de eilanden Sardinië en Corsica, de Apennijnen, de bergen van Auvergne, het Juragebergte, de Vogesen, het Schwarzwald, en verder langs den ganschen Alpenketen tot aan Bosnië en de Donauvorstendommen. In Duitschland vindt men haar op

de Alpen bij Würtzburg, en hier en daar in Thuringen, doch niet verder noordelijk. Op de Britsche eilanden groeit de plant evenmin als bij ons.

Stengel tot 1 meter en meer hoog, rolrond, onbehaard, hol. — *Bladen* kruiswijs gezeten, elliptisch, gaafrandig, lichtgroen, met krachtig ontwikkelde nerven, dicht bij den wortel kort- en breedgesteeld, hooger zittend en half stengelomvattend, onder de bloemkransen naar boven spits toeloopend en napvormig. — *Bloemkransen* uit twee tegenover elkander staande helften gevormd, samengesteld van bouw, in den oksel van bladen en schutbladen. — *Bloemen* gesteeld; *kelk* aan de eene zijde overlangs gespleten, 2—5-tandig, blijvend; *kroon* stervormig, geel, met eene korte buis en 5—6 langwerpig-lancetvormige, spitse, wijd uitstaande slippen, die in den knop gedraaid en aan de binnenzijde soms met drie reeksen van bruine stippen bezet zijn; *meeldraden* 5—6, op de korte kroonbuis gezeten; *eierstok* bovenstandig, aan zijn voet ingesnoerd en daaronder met 5 of 6 korte breede aanhangselen bezet, 1-hokkig, met één *stijl* en twee naar buiten gerolde *stempels*. — *Vrucht* eene 2-kleppige, veelzadige, door kelk en kroon omgeven doosvrucht; *zaden* gevleugeld.

Beschrijving. — De G. wortel is een vleezige, roodbruine, vertakte halfwortel, welks breedste uiteinde of stengelvoet met dicht opeengezeten rondgaande litteekens bezet, en welks lager gedeelte overlangs diep gesleufd is. Hij is doorgaans veelhoofdig, 2 of meer decim. lang, aan het breedste uiteinde 2—3 $^1/_2$ centim. dik, dikwerf gehalveerd, hygroskopisch en daardoor buigzaam, en smaakt eerst zoet, doch spoedig zeer bitter, en riekt zoetachtig.

De bastring is $^1/_6$ tot $^1/_8$ van de middellijn breed, aan den omtrek geel, naar binnen donkerder, hetgeen in verband staat met dwarse streepjes, die in kringen om elkander gelegen, doch naar den cambiumcilinder veel meer op elkander gehoopt zijn dan in tegengestelde richting. De houtkern is door eene golvende lijn begrensd, bruingeel, aan het dikst gedeelte des wortels door afwisselend donkerder en lichter lagen kringswijs geteekend, aan het dunnere straalswijs gestreept. Een duidelijk begrensd merg wordt niet gevonden.

Mikroskopische bouw. — Het parenchym van den G. wortel, welks celwanden kleurloos zijn, bevat geen zetmeel, maar wel vette olie en neêrgeslagen stoffen van eene gele kleur. De donkere streepjes in den bastring blijken tot baststralen te behooren, waarin, behalve bastparenchym, enkel saamgevallen zeefvaten en cambiform te vinden is. Ook de houtstralen hebben geene dikwandige elementen, doch bestaan uit dunwandig parenchym, waarin groepen van netvaten, soms in gezelschap van platte libriformvezels worden aangetroffen, maar zóó, dat de vaten naar het midden in talrijkheid afnemen en eindelijk geheel niet meer voorkomen. De stippen, welke in dat midden met de loupe gezien worden, zijn strengen van saamgeperst libriform. Tusschen de houtstralen loopen breede mergstralen, zoodat de vleezige aard van den G. wortel zich gemakkelijk uit zijn bouw laat verklaren.

Scheikundige samenstelling. — Uit het vroeger dus genoemde gentianine, verkreeg Kromayer eene kristallizeerbare bitterstof, die hij *gentiopicrine* noemde. De gele kleur van den G. wortel moet gezocht worden in het *gentiaanzuur* of gentisine, dat eveneens kristallizeerbaar is. Bestanddeelen van minder belang zijn: onkristallizeerbare suiker, pectine en vette olie.

Handels- en andere bijzonderheden. — In andere landen als het onze, wordt ook wel van de wortels van *G. pannonica*, *purpurea* en *punctata* gebruik gemaakt, die echter geen van allen in hunne afmetingen met dien des gelen G. wortels overeenkomen, doch veel dunner zijn. — *G. pannonica* groeit op de Beiersche, Salzburger, Karinthische en Hongaarsche bergen; *G. punctata* op die van Zuid-Duitschland, Zwitserland, Boheme, Silezië en de Midden-Karpathen; *G. purpurea* in de Pyreneeën, Opper-Italië, Zwitserland, Tyrol, Zevenbergen, Silezië, Schotland en Noorwegen.

De wortel van *G. punctata* heeft zeer lange, dikwerf boogvormig gekromde, stomp vierkante wortelhoofden, die met bruine droge schubben bezet en met fijne, dicht op elkander volgende ringen geteekend zijn. Die van *G. pannonica* is in gedroogden staat ten hoogste 8—10 millim. dik en die van *G. purpurea* inwendig

donkerbruin en aan het breedste uiteinde van de overblijfselen der glanzige bladscheeden voorzien.

In Oostenrijk werd in de laatste jaren ook wel de wortel van *G. asclepiadea* in den handel gebracht. Deze paart aan eene dikte van doorgaans minder dan 6 millim. het bezit eener houtkern, waarin bruine merg- met gele houtstralen afwisselen, en die dus een duidelijk gestraald voorkomen heeft.

Radix Gelsemii komt van *Gelsemium nitidum* MICH. (= G. sempervirens Ait), eene Loganiacee uit de zuidelijke Staten van Noord-Amerika. Men heeft er in gevonden: *gelsemine* (een alkaloïde), *gelsemiumzuur* (= aesculine), eene kamferachtige stof en hars.

Radix Rubiae komt van *Rubia Tinctorum* L., een overblijvend kruid uit de familie der Rubiaceeën of Stellaten (Tetrandria Monogynia). Men vindt de plant in Zuid-Europa, Klein-Azië en andere streken uit het gebied der Middellandsche Zee in het wild. Vroeger vooral werd zij — ook bij ons — om het kleurend vermogen harer wortels en uitloopers veel gekweekt.

Het belangrijkst bestanddeel van den M. wortel is het *alizarine* of de M. kleurstof, die echter in de plant met suiker verbonden en dus als glycoside (rubian of ruberythrinzuur) voorkomt, doch door een eigenaardig ferment des wortels — het *erythrozym* — ontleed wordt. Door gisting, verandert het alizarine in purpurine.

In den verschen wortel vindt men de parenchymcellen met eene waterige gele oplossing gevuld, waaruit door verdamping het gele rubian verkregen kan worden. Langer bewaarde wortels doen echter een oranjegelen of rooden neerslag in hunne cellen waarnemen ten bewijze, dat het rubian in zijne naaste bestanddeelen ontleed werd.

Do Oostindische M. wortel, die uit Bengalen naar Engeland vervoerd wordt, stamt af van *Rubia Munjista* ROXB., en bevat punicine en munjistine.

RADIX CEPHAËLIDIS.

RADIX IPECACUANHAE. — IPECACUANHA- of BRAAKWORTEL.

Botanische afkomst. — *Cephaëlis Ipecacuanha* W., een 2—4 decim. hoog overblijvend kruid uit de familie der Rubiaceeën

(Pentandria Monogynia), in wilden staat te vinden in de maagdelijke wouden van Braziliё, tusschen 8° en 22° Z. B., en zeldzamer ook in Boliviё.

Stengel stomp-vierkant, knoopig, onvertakt, naar beneden langzaam overgaand in den dicht onder de oppervlakte kruipenden, dunnen, knoopigen wortelstok. — *Bladen* kruiswijs geplaatst, kort-gesteeld, ovaal of langwerpig, naar onder en boven spits toeloopend, gaafrandig, met interpetiolaire, in priemvormige slippen verdeelde *steunblaadjes*. — De top des stengels wordt ingenomen door een internodium, dat de lagere in lengte overtreft en eene dichte verzameling van 8—60 kort gesteelde *bloemen* draagt, omgeven door twee paar kruiswijs staande, tot een omwindsel vereenigde schutbladen. *Kelk* 5-tandig; *kroon* trechtervormig, wit, 5-slippig; *meeldraden* 5; *eierstok* onderstandig, 2-hokkig, met eene kussenvormige *schijf* op zijn top, waaruit de *stijl* met zijne twee *stempels* zich verheft. — De bloemen zijn tweevormig en de *vrucht* is eene donkerpaarse steenvrucht.

Beschrijving. — De B. wortel bestaat uit de bijwortels van *C. Ipecacuanha*, wier lengte 1½ decim. en wier breedte 4—5 millim. bedragen kan, doch die meest gebroken in den handel komen. In dezen staat doen zij zich voor als 2—4 centim. lange, grijszwarte of zwartbruine, rechte of gebogen stukjes, wier oppervlakte zeer oneffen of bobbelig is, ten gevolge van gezwollen, dicht aaneengesloten ringen, die aan de eene zijde veel hooger zijn dan aan de andere, maar zóó, dat bij elken volgenden ring de dikte een weinig meer links of rechts ligt dan bij den vorigen, zoodat de geheele wortel toch altijd den rolronden vorm blijft behouden. Deze stukjes zijn bros en glad op de breuk. De bastring laat den houtcilinder door wringen, kloppen of andere mechanische beleedigingen zeer gemakkelijk los, en niet zelden treft men onder gave exemplaren dan ook andere aan, waarvan de houtcilinder geheel of gedeeltelijk bloot ligt. De smaak van den B. wortel is bitter en walgelijk; reuk neemt men er niet aan waar.

Op eene dwars gevoerde doorsnede ontwaart men een vuilwitten of geelachtigen, dof glanzigen, effen bastring en eene geelachtige houtkern, waaraan men met het bloote oog, of zelfs met het

vergrootglas, geene jaarringen of mergstralen, en even min poriën of een merg ontdekken kan. De houtkern is $^1/_2$—2 millim. dik en de bastring komt deze dikte zeer nabij of overtreft ze.

Mikroskopische bouw. — Onder het dunne kurklaagje vindt men een parenchym, welks cellen in de buitenste lagen tangentiaal uitgerekt en wijder, meer naar binnen en tot aan den cambiumcilinder isodiametrisch en nauwer zijn. In dit weefsel worden echter ook zeer smalle baststralen aangetroffen, die, met hun breeder gedeelte aan het cambium rakend, als kronkelende geelachtige strepen zich naar buiten begeven en uit de elementen van den saamgedrukten weekbast bestaan.

Het hout bevat hoofdzakelijk gestippelde vaten [1] en gestippelde vezelcellen, voor een geringer deel ook houtparenchym en vezelvervangende cellen (Ersatzfaseren), maar volstrekt geen sclerenchymvezels (libriform). Alle cellen van het oorspronkelijk parenchym en zoo ook de samenstellende deelen der houtkern, met uitzondering van de luchtvaten, zijn met samengestelde zetmeelkorrels gevuld. In de schors komen ook cellen voor met naaldkristallen van zuringzure kalk.

Het zetmeel in den bastring bedraagt 30 en dat in den houtcilinder 7 perC.

Scheikundige samenstelling. — De B. wortel is zijne werking verschuldigd aan het *emetine*, welk bestanddeel enkel in den bastring (voor iets minder dan 1 perc.) wordt aangetroffen, waarom dan ook in de apotheken van de houtkern volstrekt geen gebruik wordt gemaakt. Buitendien bevat de B. wortel *ipecacuanhazuur* (een glycoside), sporen eener vluchtige olie, hars, vet, albumine, suiker, gom, pectine, zetmeel.

Handels- en andere bijzonderheden. — De B. wortel wordt, volgens WEDDELL, in Braziliё, met uitzondering van den regentijd, het geheele jaar door verzameld, zoo snel mogelijk in

---

[1] Het is zeer te verwonderen, dat WIGAND zelfs nog in de uitgave 1879 van zijn Leerboek het bestaan van vaten in het hout des B. wortels ontkent. Ik maakte er reeds gewag van in mijne Aanteekeningen op de Pharm. Neerl. VOGL noemt die vaten ten onrechte tracheïden.

de zon gedroogd, gebroken, door ziften van de aanhangende aarde bevrijd, en eindelijk in balen of ceroenen in den handel gebracht.

LEFORT deed in 1869 opmerken, dat men den Braziliaanschen B. wortel, die naar Frankrijk over Bordeaux wordt aangevoerd, onderscheiden moet van dien van Columbie, ook wel Carthagena-B. wortel geheeten, die te Hâvre in kisten of vaten binnenkomt. Werkelijk is de laatste soort ongeveer de helft dikker dan de Braziliaansche, heeft zij veel duidelijker mergstralen en bevat zij een weinig minder emetine. [1]

In de laatste jaren hebben de Engelschen beproefd, de Ipecacuanhaplant in hunne Oostindische koloniën te doen akklimatizeeren, en is hun dit tot op zekere hoogte gelukt. HANBURY vermeldt althans, dat er in 1873 een getal van 6719 jonge planten in Sikkim en 500 in Calcutta waren groot gebracht. De vermenigvuldiging geschiedt, behalve door zaad, ook door dunne schijfjes van den levenden wortel en door de bladstelen, die beiden, bij eene doelmatige behandeling, knoppen en wortels maken.

Alle soorten van valschen B. wortel zijn van de ware door de afwezigheid van de rondloopende verhevenheden onderscheiden. Daarenboven hebben zij meest eene andere kleur, ook op de doorsnede, en eene overlangs gestreepte of gesleufde oppervlakte.

De meest bekende surrogaten van den B. wortel zijn de wortels van *Psychotria emetica* MUTIS (eene Rubiacee uit Columbië), *Ionidium Ipecacuanha* VENT. (eene Violacee uit Brazilië) en *Richardsonia scobra* L. (eene Rubiacee uit Brazilië).

1. De wortel van *Psychotria emetica* (Radix Ipec. nigrae s. striatae; large striated Ipecacuanha van HANBURY; Ipécacuanha strié majeur van PLANCHON; Ipecacuanha glycyphloea van VOGL; Ipécacuanha violet; Ipécacuanha de Cartagène) is veel dikker dan de ware B. wortel, overlangs gevoord, grijs- of roodbruin van kleur, vleeschkleurig of donker-violet op de doorsnede, en heeft een weeken bast. Zetmeel wordt in dezen wortel niet gevonden doch wel suiker.

2. De wortel van *Ionidium Ipecacuanha* (Rad. Ipec. albae lig-

---

[1] Wellicht de wortel van *Psychotria emetica*.

nosae) is ook overlangs gesleufd, doch grijswit of licht bruingeel van oppervlakte, wit of bleekrood op de breuk en lichtgeel van hout. De bastring bevat sclerenchymcellen en bestaat duidelijk uit twee lagen. Zetmeel komt ook in dezen wortel niet voor.

3. De wortel van *Richardsonia scabra* (Rad Ipec. albae farinosae s. undulatae) eindelijk is grijs, naar verschillende richtingen diep overlangs gesleufd en daardoor golvend van oppervlakte, en flauw van smaak. De schors is hier overvuld met zetmeelkorrels, tweemaal grooter dan bij den echten B. wortel, en het hout is geelachtig en van wijde vaten voorzien.

Nog andere valsche Braakwortels als de hier genoemde zijn de Ipécacuanha strié mineur van PLANCHON (Ipecacuanha cyanophloea BERG?) en de Ipecacuanha rhodophloea van VOGL, van welke wortels echter de botanische afkomst onbekend is. De eerste bestaat ten deele uit rozekransvormige stukken, is veelal donkerpaars op de breuk, heeft wijde luchtvaten en bevat veel zetmeel; de tweede smaakt doordringend bitter en heeft zeer duidelijke, met het oog waarneembare, mergstralen.

De Radix Caïncae, waarvan o. a. in de Fransche Pharmacopoea melding gemaakt wordt, is afkomstig van soorten van *Chiococca* (*C. anguifuga* MARTIN, *C. racemosa* JACQ.), Rubiaceeën uit Mexico, Brazilië en de Antillische eilanden.

RADIX INULAE.

RADIX HELENII. — ALANTSWORTEL.

Botanische afkomst. — *Inula Helenium* L. (Alant), een overblijvend kruid uit de familie der Compositae (Asteroideae) en de Syngenesia superflua. De plant groeit in Midden- en Zuid-Europa in 't wild, en komt bij ons te Hoek (in Zeeland) op eene enkele plaats verwilderd voor.

Stengel 1—2 meter hoog, krachtig, gesleufd, hier en daar wijd-getakt, vooral naar beneden ruwharig. — *Bladen* rimpelig, van boven kortharig, van onder viltig, gekarteld of onregelmatig-getand; wortelbladen langwer-

pig-eirond, stomp of spits, naar beneden tot een langen, aan de bovenzijde gesleufden steel versmald; stengelbladen eivormig, laag aan den stengel kort-gesteeld, hooger in omvang afnemend en ongesteeld, hartvormig van voet en stengelomvattend, spits. — *Hoofdjes* 5—8 centim. in middellijn, met gele bloemen, aan den stengeltop en in de oksels der hoogere bladen afzonderlijk gezeten en gesteeld, te zamen tot een tros, eene tuil of pluim vereenigd. — *Omwindsel* veelrijig, met eivormige, spitse, viltige buitenste, langwerpige of lancetvormige middelste, en breed- of smal- spatelvormige binnenste blaadjes. *Bloembodem* zwak-gewelfd, kaal. — *Straalbloemen* talrijk, lijnvormig, 3-tandig, vrouwelijk, van een harig *vruchtpluis* met ruwe stralen voorzien, en verder in 't bezit van een onderstandigen *eierstok*, een vrij langen *stijl* en twee staartvormige *stempels; schijfbloemen* buis-klokvormig, 5-tandig, tweeslachtig, met *helmknoppen*, die aan hun voet elk twee stekelig gezaagde borstels dragen, en verder aan de straalbloemen gelijk. - *Dopvruchten* 4—6-kant, gestreept, glad, bruin.

Beschrijving. — De A. wortel is een 2- of 3-jarige halfwortel, die zonder takken, meest in overlangs doorgesneden, afgeschrapte stukken in den handel komt. Deze stukken zijn half penvormig, grijsbruin, overlangs gesleufd, met litteekens van afgesneden takken bezet, stomp van top, aan hun breedste uiteinde overdwars gerimpeld en van een of meer wortelhoofden (stengelvoeten) voorzien, waaraan de overblijfselen van afgesneden bladscheeden duidelijk zijn waar te nemen. Het doorsnijdingsvlak van gehalveerde wortels is in het midden, van het eene naar het andere einde, van een bollen rug voorzien. Droog, is de wortel hard, hoornachtig, bros, en effen op de breuk, maar vochtig, vleezig en taai. Hij is meest 8 - 10 centim. lang, 2—4 centim. dik, riekt aromatiek (naar het hout van Engelsche potlooden) en smaakt prikkelend-specerijachtig en eenigszins bitter. Worteltakken en dunnere wortels zijn niet doorgesneden en rolrond.

De doorsnede van den wortel is glanzig, naar buiten witachtig, naar binnen grijzer, en doet een bastring zien, die bij dikkere stukken circa $^1/_{12}$, bij dunnere circa $^1/_6$ der middellijn bedragen kan. In de houtkern vindt men talrijke geelachtige vlekjes, die naar buiten een weinig regelmatiger geschaard staan dan naar binnen, en in de houtkern en den bast beiden zeer vele glanzige stippen. Een duidelijk begrensd merg is niet aanwezig.

Mikroskopische bouw. — Het hoofdbestanddeel van den gedroogden A. wortel is parenchym, met glazige klompjes inuline in de cellen De strepen aan de cambiumzijde van den bastring bestaan hoofdzakelijk uit strengen van zeefvaten en cambiform, en de geelachtige vlekjes in de houtkern uit groepen van vezelvervangende cellen met of zonder netvaten. Laatstgenoemde groepen behooren, met het haar in radiale richting ver-

bindende zuilvormige houtparenchym, tot de houtstralen, die altijd veel smaller zijn dan de daartusschen gelegen mergstralen. De glanzige stippen eindelijk zijn de openingen van doorgesneden, in vertikale richting meer of minder in de lengte uitgerekte, blind eindigende ruimten, die met aetherische olie of alantskamfer gevuld zijn en naar buiten afgesloten worden door één of twee lagen tangentiaal afgeplatte cellen, die kleiner zijn dan die uit den omtrek en geen inuline bevatten. Men vindt ze voornamelijk in de schors en de mergstralen, zoowel van het hout als van den bast.

Scheikundige samenstelling. — De voornaamste bestanddeelen van den A. wortel zijn: *helenine* (alantskamfer), *alantzuur*, eene scherpe weeke *hars*, eene *bittere extractiefstof*, *inuline* en gom.

Hierbij valt op te merken: 1° dat het helenine, volgens KALLEN (a° 1874) uit twee verschillende kamfers bestaat: het *helenine* en het *alantol*, waarvan de eerste, smeltend bij 110° C, met de formule C_6H_8O, de tweede, smeltend bij 64° C. met de formule $C_{10}H_{16}O$ zoude overeenstemmen; 2° dat, volgens denzelfden, buiten die twee stoffen, nog eene aetherische olie in den A. wortel zoude voorkomen; 3° dat de hoeveelheid inuline, volgens DRAGENDORFF, in dien wortel afwisselt tusschen 19 perc. (in de lente) en 44 perc. (in den herfst); eindelijk, 4°, dat het op grond van de onderzoekingen van POPP, die het inuline van vele Compositae steeds aantrof in gezelschap van synarthrose en inuloïde, niet onwaarschijnlijk is, dat deze beide stoffen ook in den A. wortel te vinden zijn.

Handels- en andere bijzonderheden. — De A. wortel wordt bij ons op zanderige gronden (Noordwijkerhout, Katwijk, Wassenaar) geteeld. De wortel, vroeger in de omstreken van Alkmaar gewonnen, en als Langendijker A. wortel bekend, had een veel onoogelijker, spichtiger voorkomen, doch bevatte minder inuline.

Rad. Pyrethri (Vuurwortel). — Hiervan onderscheidt men twee soorten: den Roomschen en den Duitschen, gene afkomstig van *Anacyclus Pyrethrum* DC., een laag overblijvend kruid van de hoogvlakte van Algerië, tusschen de kuststreken en de woestijn, deze van *Anacyclus officinarum* HAYNE, een dergelijk gewas, dat veel in Pruissen en Saksen gekweekt wordt. Beide wortels bevatten een uiterst prikkelenden balsem in kanalen, die bij den Roomschen in de mergstralen en hunne verlengstukken buiten den cambiumcilinder, bij den Duitschen op de grens tusschen schors en bast te vinden zijn. — De Roomsche V. wortel is 1—2 centim., de Duitsche slechts ½ centim. dik, en terwijl gene in afzonderlijke exemplaren in den handel gebracht wordt, vindt men dezen steeds tot bundels saamgebonden.

RADIX ARTEMISIAE. — BIJVOETWORTEL.

Botanische afkomst. — De B. wortel stamt af van *Artemisia vulgaris* L., een overblijvend kruid uit de familie der Compositae (Senecioideae) en de Syngenesia superflua, dat in het grootst gedeelte van Europa, en zoo ook bij ons, menigvuldig op zandgrond voorkomt. Men herkent de plant aan hare vindeelige bladen met enkel- of dubbel-vinspletige zij-, en lancetvormige, spitse eindslippen, die allen aan de bovenzijde donkergroen en aan de onderzijde met een dicht grijs vilt bedekt zijn, en verder aan de kleine, in de oksels der schutbladen tot bundeltjes bijeengezeten bloemhoofdjes, die te zamen eene rijke pluim vormen.

Beschrijving. — De B. wortel bestaat uit een 1—1½ centim. dikken, houtigen, vuilbruinen, naar beneden in een penwortel overloopenden wortelstok van 1—1½ decim. lengte, waaruit talrijke, meest naar ééne zijde overgebogen, houtige, één of meer decim. lange, vuilbruine, fijn overlangs gerimpelde, kronkelende bijwortels en enkele dikkere, geschubde of met litteekens bezette, glanzige uitloopers ontspringen. Bovendien neemt men er soms de stompjes van afgesneden stengels aan waar. Van al deze deelen worden enkel de bijwortels en uitloopers als geneesmiddel gebruikt. De reuk van den B. wortel is aardachtig, doch eenigszins prikkelend, en zijn smaak zoetachtig-scherp.

Mikroskopische bouw. — Op eene dwars gevoerde doorsnede van een bijwortel, vindt men, onder een kurklaagje, eene tamelijk breede schorslaag, uit een los, kort-zuilvormig parenchym gevormd, welks cellen naar binnen in uitgebreidheid afnemen, en aldaar, meest op drie of vijf, even ver van elkander verwijderde, plaatsen groepen van (doorgaans drie) balsemkanalen omgeven. Tusschen de schors en den bast bevindt zich eene kernscheede, die uit ééne laag dunwandige, bruine, zuilvormige cellen bestaat, en opgevolgd wordt door een kring van kleurlooze cellen. Onder dezen laatsten vindt men, tegenover de plaatsen waar de balsemkanalen gelegen zijn, ééne of meer groepen van gele, dikwandige, maar toch niet geheel gevulde bastvezels, in een kleincellig weefsel opgesloten, en, aan de binnenzijde van elken bundel of groep van bundels, een vrij aanzienlijk getal lagen van zeer kleine, dunwandige en kleurlooze elementen, waarvan al of niet saamgedrukte weekbast een bestanddeel uitmaakt, doch die, in de onmiddellijke nabijheid der houtkern, als cambiumcellen te beschouwen zijn. De schorscellen bevatten inulineklompjes, en de balsemkanalen hebben geen eigen wand, en zijn ook niet in reeksen van kleinere cellen besloten.

In de houtkern onderscheidt men een kleiner, door breede, of een grooter, door smalle mergstralen van elkander gescheiden getal houtstralen, waarvan de (in het laatste geval) overvoltallige naar buiten enkel op bastvezels of saamgevallen weekbast, doch niet op balsemkanalen uitloopen. Behalve gestippelde luchtvaten, bevatten die houtstralen vezelcellen, die met zeer fijne kruisspleten geteekend en met inuline gevuld zijn. Een merg is niet aanwezig, daar alle houtstralen elkander in 't midden des wortels ontmoeten. Soms is het centrale gedeelte der houtkern door eene breede rondloopende strook parenchym van de houtstralen gescheiden. De laatsten kunnen aan hunne peripherische uiteinden waaiervormig ingesneden zijn.

De uitloopers van den B. wortel hebben een breeden schorsring en een breed merg, beiden uit parenchymcellen, met inulineklompjes tot inhoud, gevormd. Op de grens tusschen schors en merg, vindt men een krans van kleine, dicht bijeen geplaatste vaatbundels, met een cambiumcilinder tusschen hout- en baststralen. Buiten den krans van baststralen liggen balsemkanalen in een wijden kring.

Scheikundige samenstelling. — De voornaamste scheikundige bestanddeelen van den B. wortel zijn *hars* en *aetherische olie*. Minder belangrijk zijn inuline en slijmsuiker.

Handels- en andere bijzonderheden. — De B. wortel wordt bij ons in 't najaar (October) van wilde planten verzameld, en, zonder hem af te wasschen, snel gedroogd. Langer dan een jaar mag hij niet bewaard worden.

RADIX LAPPARUM. — RADIX BARDANAE. — KLIS- OF KLITWORTEL.

Botanische afkomst. — *Lappa officinalis* ALL., *L. minor* D. C., *L. tomentosa* LAM., drie tweejarige kruiden uit de familie der Compositae (Cynareae) en de Syngenesia aequalis, welke langs wegen en onbebouwde plaatsen in een groot deel van Europa, en zoo ook in Nederland voorkomen.

De Klitten kunnen tot manshoogte opgroeien en dragen aan haar krachtigen, sterk vertakten, *stengel* groote hart- of ei-hartvormige, bijkans gaafrandige, vooral in de laagte lang gesteelde *bladen*, die van onder met een lichtgrijs vilt bedekt zijn. Hare hoofdjes zijn ten naaste bij kogelrond en vormen bij *L minor* trossen, en bij *L. officinalis* en *tomentosa* tuilen. De schubben van het omwindsel, die aan haar top met een weerhaakje gewapend zijn, zijn bij *L. tomentosa* door een dicht net van witte draden met elkander verbonden, bij de beide andere soorten daarentegen onbehaard of

door slechts enkele draden vereenigd. Op den met schubben bezetten *bloembodem* rusten niet anders als tweeslachtige 5-tandige buisbloemen, die kantige *dopvruchten* met een ongesteeld *vruchtpluis* achterlaten.

Beschrijving. — De K. wortel is een vleezige halfwortel, die van nature eene lengte van een halven metér en meer bereiken kan en daarom in stukken gesneden in den handel komt. Deze stukken, waarvan sommige de sporen van een wortelhoofd doen zien, andere niet, zijn 1 ½ — 2 decim. lang, 1—3 centim. dik, vleezig doch bros, onvertakt, van bijwortels en vezels gezuiverd, penvormig of rolrond, eenigszins gedraaid, diep overlangs gevoord en aardvaal van kleur. Onder de gave stukken, vindt men er ook overlangs gehalveerde. Reuk heeft de K. wortel niet; hij smaakt echter eerst slijmerig en daarna scherp, en laat een bitterzoeten nasmaak achter.

De droge K. wortel is op de breuk of doorsnede vuilwit van kleur en heeft een hoornachtig voorkomen. Zijn bastring bedraagt ca. $^1/_7$ van de middellijn, is bleeker dan de houtkern, naar binnen glanzig en met tamelijk ver uit elkander staande baststralen geteekend, naar buiten dikwerf losser van weefsel en in concentrische platen gespleten. De houtkern is donkerder dan de bastring en straalswijs gestreept door houtstralen, die uit het sponzige midden, zich kronkelend naar buiten begeven, vorkswijs of waaiervormig vertakt en door breede mergstralen van elkander gescheiden zijn. Een merg neemt men er niet in waar.

Mikroskopische bouw. — De parenchymcellen van den gedroogden K. wortel bevatten glazige klompjes inuline. In de baststralen van den één- of anderhalfjarigen wortel vindt men, met uitzondering van enkele verspreide sclerenchymvezels, enkel de elementen van den weekbast. Zoo ook bevatten de houtstralen slechts verspreide gestippelde en gestreepte luchtvaten of groepen van luchtvaten, te midden van zeer fijn gestreepte vezelvervangende cellen en eenig houtparenchym, beiden met inulineklompjes gevuld.

Scheikundige samenstelling. — Behalve *inuline* (ca. 45 perC.), bevat de K. wortel nog eene *bittere stof*, eenig *looizuur*, suiker en slijm.

Handels-bijzonderheden. — In ons vaderland wordt de K. wortel van *Lappa officinalis* gekweekt, en telken jare in October of November verzameld van exemplaren, die vroeg in het voorjaar gezaaid werden.

De Radix Carlinae of Driedistel-wortel, van *Carlina acaulis* L., eene Composita der Middel- en Zuid-Europeesche bergstreken, wordt in Duitschland nog wel gebruikt om zijn gehalte aan prikkelenden balsem. Deze is vervat in kanalen, die zoowel in de mergstralen als in hunne verlengstukken buiten den cambiumcilinder te vinden zijn.

RADIX TARAXACI. — PAARDEBLOEMWORTEL.

Botanische afkomst. — *Taraxacum officinale* WIGG., een overblijvend kruid uit de familie der Compositae (Cichoriaceae) en de Syngenesia aequalis, dat op laag gelegen gronden, en zoo ook in Nederland, veel voorkomt tusschen het gras.

Bladen tot eene rozet vereenigd, langwerpig of lancetvormig, naar boven meest breeder, doorgaans schaafswijs ingesneden, zeldzamer vinspletig, vindeelig of oningesneden, maar in elk der genoemde gevallen getand. Uit de oksels der bladen rijzen lange, naakte, holle *bloemstengels* op, die elk één *hoofdje* van gele, 5-tandige, tweeslachtige *lintbloemen* dragen, gevat in een *omwindsel* van eenige kransen van groene blaadjes. De *bloembodem* is naakt en ten laatste op zijne bolle oppervlakte met kantige, langwerpige *dopvruchtjes* bezet, wier bovenhelft harde kleine stekeltjes draagt en in een lang gesteeld vedervormig *vruchtpluis* uitloopt.

Beschrijving. — De P. wortel is een vleezige, bijna rolronde, vertakte, donkerbruine en sterk gerimpelde halfwortel, die aan zijn breedste uiteinde één of meer wortelhoofden met de litteekens van afgestorven bladen draagt. Zijne lengte wisselt af tusschen 1 en 3 decim. en zijne dikte tusschen ½ en 2½ centim. Hij smaakt eerst bitter, doch later zoetachtig, is versch bleek en glad, en laat, vooral in het voorjaar, bij de minste beleediging eene witte melk vloeien. Oude wortels zijn dikwerf inwendig voos.

Op de dwars gevoerde doorsnede, ontdekt men aan het wortelhoofd een breeden melkwitten bastring, een krans van citroengele, poreuze houtstralen, smalle mergstralen en een centraal merg; aan den wortel de beide eerstgenoemde onderdeelen, maar geene mergstralen en geen merg, omdat de houtstralen elkander aldaar in het midden ontmoeten. De bastring is steeds met afwisselend lichtere en donkerder ringen geteekend, die naar binnen talrijker worden en dichter opeenstaan, en doet nu en dan, door verscheuring van het weefsel, aan den omtrek onregelmatige holten zien.

Mikroskopische bouw. — Onder het kurklaagje, vindt men een wijdcellig, in tangentiale richting uitgezet schorsparenchym, en, nog dieper, eene opeenvolging van talrijke breedere en lichtere, en dan weder smallere en donkerder lagen, te zamen uitmakend den bast. De breedere lagen bestaan enkel uit parenchymcellen, die elkander in lengte evenaren en zeer regelmatig gerangschikt staan, doch de smallere buitendien uit groepen van melksap- en zeefvaten. Deze groepen zijn in radiale richting achter elkander geplaatst, en vormen dus ook telkens een baststraal, zoodat, als men de doorsnede uit dat oogpunt beschouwt, dus ook hier bast- en parenchym-

stralen met elkander afwisselen. Naar mate men den cambiumcilinder nadert, worden alle parenchymcellen nauwer.

De melksapvaten behooren tot de anastomozeerende en hebben een kronkelenden loop; hunne anastomosen of in elkander vloeiende takken worden enkel in tangentiale richting waargenomen.

Het hout bestaat hoofdzakelijk uit netvaten, maar toch ook voor een deel uit vezelvervangende cellen en houtparenchym. Alle parenchymcellen en ook de vezelvervangende cellen in den houtcilinder, bevatten inuline.

Scheikundige samenstelling. — Het gestolde gedeelte van het melksap van den P. wortel wordt spoedig roodbruin. KROMEIJER noemde dit leontodine. Het in water oplosbare gedeelte van het stremsel verkreeg den naam van *taraxacine* (bitterstof), en wat na die behandeling overbleef dien van *taraxacerine*. — Buitendien bevat de P. wortel nog: inuline, suiker, sporen van looizuur, pectine, slijm, eiwit en *zouten*. De betrekkelijke hoeveelheid van al deze bestanddeelen wisselt af met het jaargetijde, en staat daarenboven onder den invloed van den aard des bodems, enz.

De Radix Cichorii of Suikerijwortel wordt gewonnen van *Cichorium Intybus* L., eene overblijvende Composita onzer kleistreken, en voor therapeutisch gebruik van wilde, als surrogaat voor de koffie van gekweekte exemplaren verzameld. De versche wortel bevat zeer veel melksap. De scheikundige ontleding heeft in den wilden wortel inuline, suiker en eene bittere extractiefstof aangetoond.

De Radix Bryoniae (wortel van Heggerank) wordt verkregen van *Bryonia alba* L. en *dioica* JACQ., beiden Cucurbitaceeën, waarvan gene aan zuidelijker Staten eigen is, doch deze ook in Nederland tusschen kreupelhout en in hagen, op zandigen boschgrond, gevonden wordt. In den handel komt de H. wortel als witte, aan den omtrek hoorngele, schijven voor van 5—8 centim. middellijn, wier bastring slechts $^1/_{50}$ van deze laatste bedraagt, en wier houtkern kringen en stralen doet zien. Het grootst gedeelte dier schijven bestaat uit parenchym, welks cellen met kleine zetmeelkorrels gevuld zijn.

De bittere smaak van den wortel wordt toegeschreven aan eene bitterstof (*bryonine*). Verder heeft men er in gevonden hars, gom en zetmeel.

De Radix Dictamni, van *Dictamnus Fraxinella* P., een Midden- en Zuid-Europeesch overblijvend kruid uit de familie der Diosmaceeën, bestaat

uit 6—12 millim. dikke, witte of bleekgele bijwortels, met een breeden, witten bastring en eene los daarmede samenhangende kanariegele houtkern. De meeste parenchymcellen bevatten zetmeel, vele echter een klompkristal van zuringzure kalk of een gelen balsem. De bastvezels evenaren die van de kinabast in dikte.

De Radix Lopeziana (Lopezwortel) stamt af van *Toddalia aculeata* P., een klimheester uit tropisch-Azië, en behoorende tot de familie der Zanthoxylaceeën. Hij komt in krachtige stukken voor, die licht te herkennen zijn aan de goud- of citroengele kurklaag. Men gebruikt er enkel den bastring van, die talrijke cellen met aetherische olie of hars bevat. Gene riekt naar een mengsel van kaneel en melisse.

RADIX SASSAFRAS. — Sassafraswortel.

Botanische afkomst. — *Sassafras officinale* N. E., een boom uit de familie der Lauraceeën (Dioecia Enneandria), die in het oostelijk deel der Vereenigde Staten van Noord-Amerika groeit, en wel in de landstreek tusschen Canada en Florida, westelijk tot Missouri.

Stam in de noordelijke Staten 7—10, in de zuidelijke 13—17 meter hoog, vertakt, met verspreide langgesteelde *bladen* bezet, die ten deele langwerpig, oningesneden en gaafrandig, ten deele omgekeerd-eivormig en drielobbig zijn, met breede stompe lobben en afgeronde inhammen; bladstelen en middelnerven rood. — *Bloemen* iets vroeger ontluikend dan de bladen, waarmede zij in denzelfden knop besloten zijn en de knopschubben gemeen hebben, oneigenlijk tweehuizig, tot tuilen vereenigd, die meest ten getale van 3 in elken knop besloten zijn en bij de mannelijke plant uit 5—7, bij de vrouwelijke uit 3 bloemen bestaan; bloemstelen vrij lang, evenals de priemvormige *schutbladen* zachtharig; *bloemdek* uit 6 vliezige, langwerpige, met kleine kliertjes bezette blaadjes gevormd, geel, stervormig. — *Mannelijke bloemen* met een onvruchtbaren stamper en 9 *meel-*

draden, waarvan er 3 (de binnenste) aan hun voet links en rechts eene kortgesteelde, rondachtige, gele klier dragen; allen met vierhokkige *helmknoppen*, wier hokjes, twee aan twee boven elkander gezeten, elk met eene naar buiten uitwijkende klep openspringen. — *Vrouwelijke bloemen* met 6 op korte meeldraden gelijkende *staminodiën* en een bovenstandigen 1-hokkigen *eierstok*, welks *stijl* in een niervormigen *stempel* uitloopt. — *Vrucht* eene paarse 1-zadige steenvrucht, gedragen door een napvormig uitgegroeiden, rooden, op een langen steel gezeten vruchtbodem.

Bschrijving. — De S. wortel wordt in groote, plompe, vertakte stukken ingevoerd, waaraan nog dikwerf overblijfselen van den stam verbonden zijn gebleven, die, als van geene waarde, weggenomen moeten worden. De bast des wortels is ruw, dof, sponzig, grijsachtig, aan de oppervlakte weeker dan meer naar binnen, waar de kleur tevens zuiverder en donkerder (kaneelbruin) is, en riekt en smaakt naar venkel. Het hout is ligt en laat zich gemakkelijk snijden, heeft eene roodbruine kleur en riekt en smaakt evenals de bast, maar minder sterk. In de winkels verkoopt men den wortel meest in splinters en krullen.

Op de dof-glanzige doorsnede van den houtcilinder (*Lignum Sassafras*) neemt men jaarringen waar, die 2—4 millim. breed en door zeer dunne, dicht op elkander volgende mergstralen in smalle wiggen verdeeld zijn. Wijdere poriën vindt men aan de binnen-, nauwere aan de buitenzijde der jaarringen.

Mikroskopische bouw. — De houtstralen bestaan voor het grootste deel uit verdeelde en onverdeelde fijnstippelige vezelcellen, welke, evenals de elementen der 1—3 cellen breede mergstralen, met samengestelde zetmeelkorrels gevuld zijn. Tusschen de vezelcellen liggen, meer nog dan in de mergstralen, de groote ovale cellen verspreid, waarin de gele sassafrasolie afgezet is, die het hout zijn aangenamen geur verleent. De poriën der jaarringen komen met wijdere of nauwere gestippelde luchtvaten overeen.

Scheikundige samenstelling. — Het voornaamste bestanddeel van den S. wortel is eene aetherische olie (*Sassafrasolie*; 1—2 perC.), die in de koude kristallen (*sassafraskamfer*) afzet

en uit twee andere vloeistoffen bestaat, waarvan de eene (het *safrol*) tusschen 230° en 233° C., de andere (het *safren*) tusschen 155° en 157° C. kookt. Verder vindt men er in *sassafrid* of sassafrasrood (9.2 perC.), eene uit het looizuur door oxydatie neergeslagene kleurstof.

Handels- en andere bijzonderheden. — Baltimore is de voornaamste stapelplaats voor den S. wortel, -bast en -olie, omdat alles wat op deze artikelen betrekking heeft, uit een omtrek van 300 mijlen, daarheen wordt vervoerd. Behalve de gave S. wortel, wordt er ook de geschilde verhandeld, wijl men de gewoonte heeft, ook S. bast in den handel te brengen, en deze van de wortels verzameld wordt: vooral van dezulken, die zich door gaafheid en weinig gekronkelde takken onderscheiden (zie *Cortex Sassafras*). — In Amerika gebruikt men de S. olie om aan tabak, geestrijke vochten, koolzuurhoudende wateren en toilet-artikelen een aangenamen geur mede te deelen, en om er Copaïfbalsem mede te vervalschen.

RADIX JATEORRHIZAE.

RADIX CALUMBA s. COLUMBO. — CALUMBA- of COLUMBOWORTEL.

Botanische afkomst. — *Jateorrhiza palmata* Miers (= Cocculus palmatus DC.), eene overblijvende slingerplant uit de familie der Menispermaceeën (Dioecia Hexandria), inheemsch in de bosschen van Oost-Afrika, ter hoogte van de kust van Mozambique.

Stengel. 7—10 millim. dik, met lange, roodbruine, klierdragende haren bezet, bij de mannelijke planten onvertakt, bij de vrouwelijke vertakt. — *Bladen* verspreid, langgesteeld, diep-hartvormig aan hun voet, handvormig-ingesneden, met een golvenden rand en 3—7 spitse gaafrandige lobben, en met korte klierdragende haren aan hunne oppervlakte. — *Bloemen* tweehuizig, zeer klein, met een gewimperd schutblad aan haar voet, bij de mannelijke

planten in okselstandige hangende pluimen, bij de vrouwelijke in dito trossen, in beide gevallen met eene hoofdspil, die met stijve klierdragende haren bezet is. — *Mannelijke bloemen* met 2 kransen van 3 vliezige, omgekeerd-eivormige, bijna stompe *kelk-*; 2 kransen van 3 kleinere, met de randen naar buiten geslagen, naar voren afgeronde, bleekgroene *kroonbladen*, en 2 kransen van 3 *meeldraden*, wier 4-hokkige helmknoppen met 4 poriën aan hun top openspringen. — *Vrouwelijke bloemen* met *kelkbladen* als die der mannelijke; *kroonbladen* zonder omgekrulde randen, maar met een naar buiten gebogen top, en 3 *stampers* welker eivormige, met klierdragende haren bezette bovenstandige *eierstok* één ei bevat en in een driearmigen *stempel* uitloopt. De eenige *vrucht*, die van de 3 stampers gewoonlijk overblijft, is eene steenvrucht.

Beschrijving. — De Calumba-plant brengt aan een en denzelfden stengelvoet (evenals de Dahlia) onderscheidene groote vleezige penvormige wortels voort, die echter voor den handel in schijven gesneden en gedroogd worden. Deze schijven zijn rondachtig of ovaal, ligt, bros, 3—8 centim. in middellijn, $^1/_2$—1 centim. dik, aan haar omtrek geelbruin en sterk gerimpeld, aan de beide vlakke zijden meer of minder zuiver citroengeel. Zij loopen naar het midden, waar zij bleeker zijn, een weinig af, zijn aldaar vlak of bulterig (door uitpuilende houtbundels), en doen, niet ver van den omtrek, twee min of meer verheven ringen en radiaal loopende strepen zien. Eene donkere lijn scheidt den bastring van den houtcilinder, die $^1/_5$—$^1/_6$ van de middellijn breed is. Een bijzondere reuk is aan die schijven niet waar te nemen, doch haar smaak is walgelijk bitter. Op de breuk zijn zij melig.

Mikroskopische bouw. — Het hoofdbestanddeel van den C. wortel is een dunwandig wijdcellig parenchym, waarin groote, voor het meerendeel enkelvoudige, concentrisch gestreepte, meest met een excentrisch spleetvormig kernvlekje geteekende zetmeelkorrels voorkomen, welke nu eens meer naar 't ovale of eironde, dan eens meer naar 't rolronde of peervormige overhellen, of ook wel geheel onregelmatig van vorm zijn. De grootte der korrels wisselt af tusschen $^1/_{100}$ en $^1/_{10}$ millim.; ook komen er, onder de gladde, andere voor met bultige verheven-

heden — een overgang tot twee- en drielingkorrels. Buiten den cambiumcilinder vindt men, dicht bij de oppervlakte des wortels, gele sclerenchymcellen verspreid liggen, en in de baststralen strengen van saamgeperste weekbast; binnen dien cilinder, bevatten de houtbundels enkele wijde, gele, gestippelde en netvaten, omringd door dikwandige, netvormig geteekende houtparenchymvezels. Enkele dun- en dikwandige parenchymcellen bevatten kleine rhombische kristallen van zuringzure kalk.

Scheikundige samenstelling. — De voornaamste bestanddeelen van den C.-wortel zijn: *colombine* (eene indifferente, kristallizeerbare, bittere stof)), *columbozuur* (niet kristallizeerbaar, bitter), *berberine* (een kristallizeerbaar, bitter alcaloïde, waaraan de wortel zijne gele kleur te danken heeft) en *zetmeel*.

Handels- en andere bijzonderheden. — De C.-wortel wordt naar Europa verscheept uit Zanzibar en uit Bombay en andere Indische havens. — De inboorlingen van Oost-Afrika noemen hem "Kalumb" en gebruiken hem tegen dysenterie en andere ongesteldheden. Ofschoon de aandacht der geneeskundigen reeds in 1671 door den Italiaan Redi op den wortel gevestigd was geworden, ruimde men hem toch eerst in 1788 eene plaats in in de Londonsche pharmacopoea.

Uit de familie der Menispermaceeën is ook afkomstig de *Radix Pereirae bravae*, van *Chondodendron tomentosum* R. P. (= Cocculus Chondodendron D.C. en Botryopsis platyphylla Miers), een lage heester uit Peru en Braziliё. Hanbury en Flückiger wijden in hunne Pharmacographia een belangrijk artikel aan deze drogerij, die goede diensten schijnt te bewijzen bij catarrhale ziekten van de blaas. Uit dat artikel leert men, dat de echte *Rad. P. bravae* zeer moeilijk te bekomen is, en dat hetgeen daarvoor gewoonlijk wordt aangeboden, de wortel is eener andere Braziliaansche Menispermacee, waarvan de stamplant nog onbekend is. Beide wortels bevatten eene bittere stof, door haar ontdekker (Wiggers) *pelosine* genoemd, doch die met het bibirine uit den groenhart-bast, en het buxine uit den bast van *Buxus sempervirens* identisch schijnt te wezen Ook in den wortel van *Cissampelos Pereira* L., eene West-Indische Menispermacee, die in den tijd van Linnaeus, hoewel ten onrechte, voor de stamplant van *Radix Pereirae bravae* werd aangezien, werd deze bittere stof, waarvan

het trouwens niet bewezen is dat zij het werkzame bestanddeel van al die wortels wezen zou, aangetroffen.

De gewone (onechte) *Rad. P. bravae* des handels bestaat uit hoekige stangen van 2—10 centim. dikte, welke op de doorsnede onderscheidene duidelijke jaarringen vertoonen, die telkens door eene laag parenchymweefsel van elkander gescheiden zijn, en uit dicht aaneensluitende grof-poreuze houtwiggetjes bestaan. Elk dezer laatsten is naar buiten door een bastbundel afgesloten. Tusschen de houtwiggetjes vindt men breede, harde mergstralen.

RADIX ARMORACIAE. — MIERIK- OF PEPERWORTEL.

Botanische afkomst. — *Armoracia rusticana* Fl. WETT., een Noord-oost-Europeesch overblijvend kruid uit de familie der Cruciferen (Tetradynamia Siliculosa), dat bij ons gekweekt wordt en soms verwilderd voorkomt.

De krachtige vertakte *stengels*, die dikwerf meer dan een meter hoog worden, dragen zeer groote, lang gesteelde, langwerpige, onregelmatig gekartelde, aan hun voet hart- of wigvormige *wortel-*, en kleinere, korter gesteelde, kamvormig-vinspletige of vindeelige *lagere stengelbladen*, wier slippen zeer in breedte kunnen verschillen. De *hoogere stengelbladen* zijn ei-lancetvormig, gekarteld-gezaagd; de *allerhoogste* lijnvormig en oningesneden. De kleine witte *bloemen* vormen rijke pluimen en laten kogelronde *hauwtjes* na, zonder nerf op de vruchtkleppen. — De *kelkbladen* zijn half zoo lang als de *kroonbladen*, en in plaats van afzonderlijke honigafscheidende kliertjes, vindt men op den bloembodem eene min of meer golvende, groene, ringvormige *schijf*.

Beschrijving. — De M.-wortel, die slechts versch gebruikt wordt, is zuiver penvormig, vast, vleezig, bruingeel, p. m. 2 decim. lang, aan den stengelvoet circa 5 centim. breed, veelhoofdig en over eene uitgestrektheid van 2—2$^1/_2$ centim. van rondloopende ringen voorzien; lager, met de litteekens van afgesneden takken en talrijke horizontale lijnvormige bersten of kurkwratjes geteekend. Hij riekt in gekneusden staat naar radijs en smaakt zeer prikkelend. Op eene dwars gevoerde doorsnede zijn een bastring en eene houtkern waar te nemen, beiden met straalswijs gerangschikte stippen op een bleek veld, welks midden bij het donkere gedeelte des wortels zich als een merg voordoet, waarin dezelfde stippen ordeloos verspreid staan.

Mikroskopische bouw. — Het hoofdbestanddeel van den M.-wortel is zetmeelhoudend parenchym, waarin echter, voor zooverre het tot de schors

behoort, gele, gestippelde, zeer dikwandige sclerenchymcellen - meest in groepjes — verspreid liggen. De baststralen bevatten, tusschen gewone parenchymcellen, bundels van zuilvormige, flauwgestippelde bastparenchymcellen met eenigszins gezwollen wanden en zeer fijn korrelig zetmeel tot inhoud. Zeefvaten en cambiform nam ik er niet in waar. In de houtstralen vindt men groepen van wijde en gestippelde netvaten, omgeven door eenige lagen flauw gestippelde houtparenchymcellen, welke noch wat hare wanden, noch wat haar inhoud betreft, van de bastparenchymcellen te onderscheiden zijn. Oliehoudende cellen komen in den wortel niet voor.

De M.-wortel biedt nog twee bijzonderheden aan, nl. 1°. dat vele der oudere, d. i. in of dicht bij het midden gelegen luchtvaten geheel of gedeeltelijk met eene kleurlooze, licht- of donkergele, bruine of bruinzwarte stof gevuld zijn, en 2° dat groepen van dergelijke vaten dikwerf door een scherp omschreven, doorgaans elliptischen, weefselgordel omgeven zijn en op eene dwarsche doorsnede als kleine eilandjes te midden der andere elementen verspreid liggen.

De stof, welke de vaten vult, heb ik overal als hars beschreven gevonden, en toch behoort zij allerminst met dien naam te worden bestempeld. Evenals de materie in de vaten aan den omtrek van het merg van jonge Vliertakken, bestaat zij uit eene wijziging van cellulose, in meer of mindere mate met eene eiwitachtige stof en looizuur doortrokken. De mikrochemische proeven, die mij tot dit besluit gevoerd hebben, zullen elders worden beschreven.

De weefselgordels waarvan wij melding maakten, bestaan, aan de zijde der vaten, uit een tamelijk aanzienlijk getal lagen van kurkcellen, en, daarbuiten, uit een grooter of geringer getal van kort-zuilvormige parenchymcellen met gezwollen wanden. Op de grens tusschen de kurk- en deze parenchymcellen, ligt de cambiumcilinder, waaraan beide lagen haar ontstaan te danken hebben.

Scheikundige samenstelling. - De M.-wortel wordt gebruikt om de *aetherische olie*, welke hij kan opleveren ($^1/_2$ per mille),) zoodra de gelegenheid aan het *sinigrine* gegeven wordt om met het *myrosine* in aanraking te komen. In overeenstemming nl. met hetgeen men weet dat bij gekneusd zwart mosterdzaad plaats heeft, besluit men, dat die beide stoffen ook in het weefsel van den M.-wortel in verschillende cellen zijn neergelegd. De gele stof, die de sclerenchymcellen kleurt, wordt door alcohol slechts zeer weinig uitgetrokken.

RADIX POLYGALAE SENEGAE.

RADIX SENEGAE. — SENEGAWORTEL.

Botanische afkomst. — *Polygala Senega* L., een overblijvend kruid uit de familie der Polygalaceeën (Diadelphia Octandria), dat in oostelijk Noord-Amerika (op noordelijk Engelsch grondgebied tot de rivier Saskatchewan, en verder in Wisconsin, Kentucky, Tennessee, Virginië en boven-Noord-Carolina) op open plaatsen in rotsachtige streken groeit.

Stengels kruidachtig, onvertakt, rolrond. — *Bladen* verspreid, dicht bij den grond schubachtig, bijna ovaal, hooger langwerpig of lancetvormig, meer of minder spits van top, aan den voet versmald, met een ruwen rand. — *Bloemen* kort-gesteeld, klein, wit of licht-rozerood, in dichte trossen, elk door drie schutblaadjes gesteund; *kelk* 5-bladig, met 3 kleinere blaadjes, die groen, en 2 grootere — de vleugels — die breed- ovaal, duidelijk-gesteeld en gekleurd zijn; *kroon* 1-bladig, 2-lippig, niet grooter dan de kelkvleugels; bovenlip uit twee lancetvormige slippen gevormd, welke aan de achterzijde niet samenhangen en aan de voorzijde in de onderlip overloopen; onderlip uit drie slippen bestaande, waarvan er twee eene nap vormen en de derde zich voordoet als eene kam, aan de rugzijde der beide anderen; *meeldraden* 8, met *helmdraden*, die slechts naar boven vrij zijn, doch naar onder een vlies vormen, dat met de bloembuis vergroeid en grootendeels in het napvormige gedeelte der onderlip verborgen is; *helmknoppen* 1-hokkig, aan hun top met eene driekante porie openspringend; *eierstok* bovenstandig, 2-hokkig, met een korten dikken *stijl* en een 2-lippigen *stempel*. — *Vrucht* eene van ter zijde afgeplatte, bijna cirkelronde 2-zadige doosvrucht, die langs de rugzijde der beide hokjes openberst.

Beschrijving. — De S.-wortel is een penvormige halfwortel en komt voor in geel- of lichtbruine, meest sikkelvormig gebogen en om hunne eigene as gedraaide stukken, die aan eene grootste lengte van 1 decim. eene dikte paren van 2—8 millim. Aan hun breedste uiteinde vindt men een knoestigen uitwas, die

de litteekens van afgesneden stengels draagt, lager niet zelden een enkelen tak of eenige vezels. De bolle zijde des wortels geeft ons, door dwars loopende sleuven gescheiden, kussenvormige verhevenheden, en de holle eene snaar- of kamvormige dikte te zien, die, van het eene naar het andere einde zich uitstrekkend, aan de draaiing van den wortel heeft deelgenomen. De smaak van den wortel is scherp en zijn reuk eenigszins ranzig.

Op de dwars gevoerde doorsnede, neemt men een vuilwitten of geelbruinen bastring en eene bijna kleurlooze houtkern waar. De laatste onderscheidt zich daarin van andere houtkernen, dat zij op vele plaatsen niet rondloopt, maar zich voordoet alsof er eene breedere of smallere wig, of een nog grooter stuk, uit ware verloren gegaan, en dat wel onveranderlijk aan die zijde, welke naar de kussenvormige verhevenheden gekeerd is. Hierbij valt op te merken, dat de ledige plaats met schorsparenchym is aangevuld. Vaatporiën en mergstralen komen in de houtkern voor, doch een merg niet.

Mikroskopische bouw. — Onder het kurklaagje vindt men een dunwandig schorsparenchym, 't welk niet, zooals gewoonlijk, overal even breed is, maar aan de zijde der kussenvormige verhevenheden, d. i. daar, waar een gedeelte der houtkern ontbreekt, veel krachtiger ontwikkeld is dan aan de andere, waar de kamvormige plooi wordt waargenomen. Omgekeerd, is de eigenlijke bast enkel aan dien kant te vinden, waar de houtkern ongeschonden was gebleven en maakt hij dan ook het belangrijkste deel uit van de uitpuilende kam. — De baststralen en de daartusschen gelegene parenchymstrooken zijn, met uitzondering van de allerbinnenste, allen sikkelvormig gebogen, en wel zóó, dat hunne bolle zijde naar buiten geheerd is, ten gevolge waarvan hunne toppen elkander in de kamvormige dikte ontmoeten. Zij bestaan enkel uit dunwandige elementen, waaronder bundels van zeefvaten eene voorname plaats bekleeden. — Het hout is gevormd uit niet zeer dikwandige houtvezels en vrij wijde gestippelde vaten.

De inhoud der meeste, in water sterk opzwellende, parenchymcellen bestaat uit eene homogene bleekgele massa, die onder gly-

cerine eenigen tijd onveranderd blijft, doch in water, en gedeeltelijk ook in alcohol, zonder kleur wordt opgelost, terwijl kleine kleurlooze oliedroppels vrij worden, die door aether kunnen worden weggenomen.

Scheikundige samenstelling. — Het meest bekende bestanddeel uit den S.-wortel is het *senegine* (2.34—2.49 perC.), waarschijnlijk identisch met het polygalazuur en het saponine. Of hij ook virginiazuur en isolusine (eene bittere stof) bevat, schijnt twijfelachtig. Minder belangrijk zijn: eene gele kleurstof, sporen van hars en gom, een weinig aetherische olie, suiker en zouten van appelzuur.

Handels- en andere bijzonderheden. — De S.-wortel wordt voornamelijk uit New-York aangevoerd en komt over London en Hamburg in balen in den handel. Nu en dan wordt de *Rad. Ginseng*, en enkele malen ook wel de wortels van *Cypripedium pubescens* en *Vincetoxicum officinale* onder den S.-wortel aangetroffen. Allen verschillen er echter zooveel van, dat zij terstond in het oog loopen.

RADIX KRAMERIAE TRIANDRAE.

RADIX RATANHAE. — RATANHAWORTEL.

Botanische afkomst. — *Krameria triandra* R. P., een lage heester uit de familie der Krameriaceeën (Triandria Monogynia), die op de Cordilleras van Bolivië en Peru, 1075—2600 meter boven de oppervlakte der zee, aan onvruchtbare zanderige hellingen te vinden is.

Stam vertakt, met in de rondte uitgespreide takken. — *Bladen* verspreid, dik, langwerpig of omgekeerd-eivormig-langwerpig, stekelpuntig, gaafrandig, met grijze zachte haren bezet. — *Bloemen* aan de toppen der takken of in de oksels der hoogste bladen afzonderlijk, gesteeld, met twee blaadjes boven het midden van elken steel; *kelkbladen* 4, aan de buitenzijde met zilvergrijze zachte haren dicht bezet, aan de binnenzijde rood — de buitenste twee langer en breeder, de binnenste twee (daarmede gekruist) korter en smaller, allen spits toeloopend; *kroonbladen* 4, rood — de bovenste twee spatelvormig, lang-gesteeld, de onderste twee breed-eirond, ongesteeld; *meeldraden* 3, hypogynisch, vrij, gedeeltelijk vóór en gedeel-

telijk tusschen de bovenste kroonbladen geplaatst, allen met een 1-hokkigen, aan zijn top met eene porie openspringenden helmknop; stamper met een onvolkomen 2-hokkigen, bovenstandigen eierstok, waarin 2 eitjes, en een priemvormigen stijl. — De vrucht is een hard 1-zadig nootje, welks oppervlakte met kastanjebruine, aan hun top met weerhaken gewapende borstels bezet is.

Beschrijving. — De R.-wortel is een ware wortel en bestaat uit een vertikalen, 4—6 of meer centim. langen, 3—5 centim. dikken, dikwerf zeer knoestigen hoofdstam en eene menigte daaruit ontspringende, meest enkelvoudige, heen- en weêrgebogen takken van verschillende lengte, wier richting oorspronkelijk niet veel van de horizontale afweek. Heeft de hoofdstam in de handelswaar de overhand, dan wordt er van korte of knol-R., en hebben de rolronde, 2—3 decim. lange en ½—1½ centim. dikke takken de overhand, dan van lange R. gesproken. Hoofdwortel en worteltakken zijn donkerrood- of zwartbruin, hier en daar glanzig, meer of minder oneffen, doch niet overlangs gesleufd, vast en taai, vezelig op de breuk, en rieken niet, doch smaken samentrekkend.

Op de dwars gevoerde doorsnede doen de worteltakken (die ver boven den hoofdwortel te verkiezen zijn) een bruinrooden bastring zien, met eene dikte van ongeveer $1/6$ der middellijn, en daarbinnen eene dichte, bruingele of roodachtige houtkern, met zeer fijne mergstralen en uiterst kleine en dicht bij elkander geplaatste poriën. Beide lagen laten elkander gemakkelijk los.

Mikroskopische bouw. — De kurklaag bestaat uit eenige lagen platte donkerroode cellen en omgeeft eene uit veelhoekige, grofgestippelde cellen gevormde schorslaag, die zelve weder ongemerkt in de bastlaag overgaat, waarin, tusschen parenchymstralen, wier cellen enkel door hare mindere grootte van die der schors verschillen, bundels — zeer verschillend in vorm en uitgebreidheid — van tamelijk wijde bastvezels, naar buiten meer verspreid, naar binnen echter meer in radiale richting achter elkander liggen. Het hout bestaat uit dikwandige gestippelde houtvezels en gestippelde vaten, en is door mergstralen van ééne cel breedte in talrijke smalle wiggen verdeeld, die hier en daar dwarsstrookjes van houtparenchym te aanschouwen geven. Een merg is niet aanwezig.

In vele parenchymcellen des wortels worden samengestelde zetmeelkorrels, in andere echter eene bruine stof gevonden, die men voor ratanhiarood houden mag, daar zij door alcohol en aether niet kan worden uitgetrokken, doch in bijtende kali oplost. Dezelfde stof kleurt ook de wanden van vele cellen bruinachtig. Cellen met dubbelkristallen van zuringzure kalk komen niet zelden in de bastlaag voor.

Scheikundige samenstelling. — Het voornaamste bestanddeel

van den R.-wortel is *ratanhalooizuur* (een glycosid, waaruit door splitsing *ratanharood* wordt neergeslagen). Minder belangrijk zijn suiker, was, gom en sporen eener riekende stof.

Handels- en andere bijzonderheden. — In de laatste tientallen van jaren zijn nog een drietal andere soorten van R.-wortel bekend geworden, en wel 1° de *Savanilla-R.*, van *Krameria Ixina* L. var. *granatensis* Triana (= K. tomentosa St. Hil en K. grandifolia Berg), eene plant uit N.-Granada; 2° de *Braziliaansche* of *Para-R.*, ook wel *Antillische R.* geheeten, waarschijnlijk van *K. argentea* MART., en 3° de *Texas-R.* van *K. secundiflora* DC., uit Mexico, Texas en Arkansas.

De *Savanilla-R.* is overlangs gesleufd en overdwars gespleten, en dof paarsbruin. Buitendien is de bastring dikker (1/5 van de middellijn) dan bij de Peruaansche R.

De *Braziliaansche R.* is zwartbruin, in de dwarste diep- en smal-gesleufd, op beschadigde plaatsen bruinrood, en heeft een bastring, die dikwerf 1/4 van de middellijn des ganschen wortels bedraagt (BERG, Zeitschr. des allgem. österr. Apothekervereins, a° 1865).

De *Texas-R.* eindelijk is zwart, met een flauwrooden weerschijn, diep overlangs gesleufd, en heeft een bastring, die 1/3 van de middellijn breed is. Buitendien vindt men hier geene bastvezels, maar reeksen van breede dunwandige melksapcellen. Op de breuk is de bastring korrelig, melig en zeer-bleekrood. Deze R.-wortel is niet in den handel geweest, zooals de beide vorigen, maar slechts in kleine hoeveelheden in handen van enkele groothandelaren in drogerijen.

RADIX ALTHAEAE. — HEEMSTWORTEL.

Botanische afkomst. — *Althaea officinalis* L., een overblijvend kruid uit de familie der Malvaceeën (Monadelphia Polyandria), dat in vele Staten van Europa, en zoo ook in Nederland, voornamelijk op drasse gronden groeit, die door zilt water bereikt kunnen worden.

Stengel tot 1 meter hoog en hooger, rolrond, naar boven vertakt, behaard. — *Bladen* verspreid, gesteeld, hart- of eivormig-langwerpig, 3—5-lobbig, hoog aan den stengel oningesneden, stomp-gezaagd, aan beide zijden fluweelzacht op 't gevoel; *steunbladen* smal, opdrogend, afvallend. — *Bloemen* in de oksels der hoogere bladen afzonderlijk of in schichten gezeten, meest in

gezelschap eener korte bladerspruit; *bijkelk* meest 9-, *kelk* 5-slippig, gene met lancet-, deze met eivormige spitse slippen; *kroon* met 5 omgekeerd-hartvormige, bleek-rozeroode slippen, wier vlokkig-gewimperde korte nagels zijdelings in elkander vloeien en verder aan de voorzijde in de buis van helmdraden overgaan, terwijl zij aan de achterzijde zich over den eierstok heenvleien; *meeldraden* talrijk, met de onderste helft hunner *helmdraden* tot eene buis vergroeid, en verder met niervormige, dwars liggende, 1-hokkige helmknoppen; *eierstok* cirkelrond, schijfvormig, uit 10—18 met de rugzijde bol uitstekende kluisjes gevormd, zachtharig, door het onderste gedeelte der kroonbladen en van de buis der helmdraden omsloten, van *stijlen* voorzien, die naar beneden samenhangen, doch hooger vrij zijn en de *stempels* aan hunne binnenvlakte dragen. — *Vrucht* eene splitvrucht, welker 1-zadige onderdeelen elkander zijdelings, en daarbij den centralen vruchtdrager die ze samenhield, loslaten.

Beschrijving. — De H. wortel van den handel bestaat ten deele uit penvormige, onvertakte, 10—12 centim. lange, 1—2 centim. dikke, van één- of tweejarige planten gewonnen, vleezige half-, en ten deele uit rolronde bijwortels, die afgeschrapt en daardoor wit, fijnvezelig van oppervlakte en melig bestoven zijn. De dikkere wortels zijn wel eens gehalveerd, en dragen aan hun breedste uiteinde niet zelden onderscheidene wortelhoofden, waaraan dicht opeengedrongen, rondloopende rimpels en de litteekens van afgesneden worteltakjes voorkomen. De H. wortel smaakt slijmerig, riekt zuurachtig en heeft aan den omtrek eene vezelige, doch meer naar binnen eene effen breuk.

Op de witte melige doorsnede vindt men een bastring van $^1/_8$—$^1/_{10}$ der middellijn breedte, die zeer fijn- en dicht-straalswijs gestreept en naar buiten onduidelijk gestippeld is, en eene bija effen houtkern, waarin slechts na de wegwassching van het meel een straalswijze bouw te herkennen is. De streek van het cambium onderscheidt zich door eene donkerder tint van de omgeving.

Mikroskopische bouw. — De kurk- en schorslaag zijn bij den afgeschrapten H. wortel niet meer waar te nemen. De bast- en houtstralen bestaan hoofdzakelijk uit een parenchym, welks

meeste cellen zeer dicht met kleine zetmeelkorrels gevuld zijn, een kleiner gedeelte daarentegen gom en klompkristallen van zuringzure kalk bevat. De baststralen doen buitendien bundels van lange, middelmatig dikke, veelhoekige bastvezels, en verder, in de richting van het cambium, ook zeefvaten zien, terwijl de houtstralen verspreide lichtgele groepen van gestreepte vaten met eenige houtvezels te aanschouwen geven. In het midden der houtkern vindt men wijdere vaten en dikwandige houtvezels tot een krachtigen bundel vereenigd.

Scheikundige bestanddeelen. — De H. wortel bevat: *gom* (ca 25 perC.), in verspreide, glanzende cellen te vinden, en hier niet van den inhoud, maar van de wanden afkomstig (FRANK in Pringsheim's Jahrb. V, 165), *zetmeel* (meer dan 30 perC.), *pectine*, *rietsuiker* (ca 10 perC.), *asparagine* (0.8—2 perC.), sporen eener vette olie, tannine, phosphorzure kalk (8.3 perC.)

Handels- en andere bijzonderheden. — De H. wortel wordt bij ons van eenjarige gekweekte planten verzameld, of anders uit Belgie of Duitschland betrokken. De zoogenoemde *Rad. A. minoris* bestaat uit de afgesneden toppen en takken van dikkere wortels. — VOGL maakt nog een onderscheid tusschen *Rad. A. germanica*, die bijzonder veel, en *Rad. A. hungarica*, die weinig gom bevat, en geeft aan laatstgenoemden wortel, in ongeschilden staat, den naam van *Rad. A. nigra*.

RADIX RHEI PALMATI ET OFFICINALIS. —

RADIX RHEI. — RABARBER.

Botanische afkomst. — *Rheum palmatum* L. var. *tanguticum* MAX. en *Rheum officinale* BAILLON, overblijvende kruiden uit de familie der Polygonaceeën (Enneandria Trigynia).

Rheum palmatum L. var. *tanguticum* MAX. groeit in noordwestelijk China, en wel voornamelijk op de Alpen om het meer Kokonor, in de streek Tangut der provincie Kansuh. In de laatste helft

der vorige eeuw werd de plant niet zelden in Europeesche tuinen aangetroffen, gekweekt uit zaad, van Rusland aangevoerd. Later echter geraakte zij in vergetelheid, nadat, men, op grond van sommige gegevens, meende te mogen aannemen, dat de rabarber des handels niet door haar werd opgeleverd, en hare kweeking bovendien gebleken was aan bijzondere bezwaren onderhevig te zijn.

De bedoelde plant heeft lang gesteelde, bijna cirkelronde, handspletige, aan hun voet hartvormige *wortelbladen*, wier slippen zelven opnieuw in een zeker aantal smallere, langpuntige, slippen verdeeld zijn, en vooral aan de bleekere ondervlakte fijne korte haren doen zien. Tegen den bloeitijd, rijst er uit het midden der rozet een 1½—3 meter hooge, rolronde, flauw heen- en weergebogen *stengel* omhoog, welks hoogere, kleinere, aan hun voet afgeknotte, bladen uit hunne oksels takken voortbrengen, die, afzonderlijk of aan paren gezeten, de assen vormen eener rijke inflorescentie. De kleine geelwitte, nederhangende *bloemen* vormen korte, tot bundels vereenigde schichten, en hebben dit bijzondere, dat hare dunne stelen de bloembekleedselen nauwelijks in lengte overtreffen. Binnen het 6-deelige *bloemdek*, vindt men 9, bijna even lange, *meeldraden* met haardunne *helmdraden*, en een driekanten *eierstok* met 3 niervormige teruggeslagen *stempels*. De *dopvrucht* is langwerpig, koffiebruin en draagt drie vlakke, naar den rand bleekere vleugels.

Rheum officinale groeit op de hooge bergweiden van zuid-oostelijk Tibet, en schijnt aldaar ook om haar wortel gekweekt te worden. Exemplaren van deze plant werden, omstreeks het jaar 1867, door Fransche zendelingen aangeboden aan den Franschen consul te Hankow, DABRY, die den ontvangen voorraad ter beschikking stelde van SOUBEIRAN te Parijs. Reeds in 1871 kwam eene der aldaar aangelande planten te Montmorency in bloei, en hiernaar ontwierp BAILLON de beschrijving, die o. a. in het tijdschrift Adansonia (X, p. 246) het licht zag. Een der voornaamste eigenschappen van *R. officinale* is deze, dat de *stengelvoet*, die bij andere soorten in den grond verborgen blijft, bij haar gedeeltelijk zich daarboven verheft, en dat hare laagste bladen min-

der tot eene wortelrozet vereenigd dan wel aan eene korte as gezeten zijn, die uit het niet bedolven gedeelte van den stengelvoet naar boven groeit. Voor het overige zijn die bladen veel minder diep ingesneden dan bij *R. palmatum*, en handvormig 5—7-lobbig, terwijl de lobben zelven opnieuw in ongelijke tanden verdeeld zijn. Op de natuurlijke standplaats der plant, wordt de bladschijf 1—1 $^1/_2$ meter lang en breed, of nog wel iets breeder.

Beschrijving. — De Rabarber is óf enkel wortel, óf ten deele wortel en ten deele stengelvoet, en kan, in het eerste geval, uit den hoofdwortel of een worteltak bestaan. Typische stukken hebben den vorm van een korten, dikken, afgeknotten kegel, hoewel ton- of half-tonvormige (d. i. platbolle), ja zelfs rolronde en onregelmatige exemplaren geenszins tot de zeldzaamheden behooren. De lengte dier stukken kan men gemiddeld op 8—10 en hunne breedte op 5—8 centim. schatten. Alle stukken zijn vast, vleezig, volstrekt niet vezelig, en met meer of minder zorg geschild en gefatsoeneerd, en dus in het eene geval overal van dezelfde kleur, in het andere met donkere plekken geteekend, waar namelijk het kurklaagje niet naar behooren werd weggenomen. Niet zelden komen onder gave ook doorboorde stukken voor, meest zóó, dat in het boorgat nog een stuk wordt aangetroffen van het touw, dat gebezigd werd om ze op te hangen en daardoor het drogen te bevorderen. Verder dient vermeld, dat de versch aangevoerde R. des handels steeds met een bruingeel poeder bestoven is, 't welk gemakkelijk aan andere voorwerpen hechten blijft en, dientengevolge, bij veelvuldig gehanteerde stukken niet meer is waar te nemen. Onder dat poeder bevindt zich eene roestbruine oppervlakte, die, aan de gewelfde zijde door het vergrootglas bezien, uit een wit veld (zetmeelhoudend schorsparenchym) met tallooze roode streepjes (mergstralen) blijkt te bestaan, waarin echter, bij niet diep geschilde wortels, ook recht op en neêr loopende, bij dieper geschilde kronkelende, witte of bleekgele, strepen worden waargenomen, die, in het laatste geval, doordien zij op regelmatige afstanden met elkander ineenvloeien, de oppervlakte in ruitvormige figuren verdeelen. Genoemde strepen zijn, voor zooverre zij buiten den cambiumcilinder zich bevinden,

bundels van platgedrukte zeefvaten en cambiform, en voor zoo verre zij daarbinnen gelegen zijn, strengen van luchtvaten.

Goede R. mag op de breuk of doorsnede volstrekt geen regelmatig straalswijzen bouw doen zien, maar moet een gemarmerd voorkomen hebben en, binnen den cambiumcilinder, stervormige figuren te aanschouwen geven. Verder mag hij inwendig niet verweerd, ontkleurd of murw zijn.

R. smaakt bitter, samentrekkend en walgelijk, en knarst tusschen de tanden; ook heeft hij een bijzonderen reuk, dien men doorgaans onaangenaam noemt.

Mikroskopische bouw. — Indien de R. niet te diep geschild is, kan men op zijne breuk of doorsnede een dunnen bastring, daaronder een cambiumcilinder, en eindelijk een sterk ontwikkeld centraal gedeelte onderscheiden, met de houtkern van andere planten te vergelijken. Een eigenlijk merg neemt men niet waar.

Binnen zoowel als buiten den cambiumcilinder, bestaat de hoofdmassa van den wortel uit parenchymcellen, welke met zetmeel of klompkristallen van zuringzure kalk gevuld zijn. Verder vindt men in den bast verspreide bundels van saamgepersten weekbast, en in de houtkern onregelmatig verstrooide groepen van luchtvaten; eindelijk, in hout en bast beiden, kronkelende mergstralen, die allen met eene bruinroode vloeistof gevuld zijn. Deze vloeistof bevat de eigenaardige bestanddeelen, waaraan de R. het voornaamste deel zijner werkzaamheid verschuldigd is.

Bij goed ontwikkelde wortels, worden de stervormige figuren voor het meerendeel even onder den cambium-, en dus aan den omtrek van den houtcilinder waargenomen. Enkele sterren staan meer in het midden verspreid. Op zich zelve beschouwd, heeft elke ster den vorm van een kogel en brengt zij ons, in het klein, den geheelen wortel voor den geest, in zoo verre men daarin eveneens een cambium aantreft, 't welk dien kogel in een peripherisch en centraal gedeelte verdeelt. Opmerking verdient het echter, dat de kleurlooze stralen, welke de luchtvaten bevatten en dus het hout vertegenwoordigen, hier niet binnen, maar buiten, en de strengen van weekbast binnen het cambium gelegen zijn.

Scheikundige samenstelling. — Behalve zetmeel en zuringzure kalk, bevat R. volgens KUBLY nog: 1° *rabarberlooizuur* of acid-rheotannicum (splitsbaar in rheumzuur en suiker), 2° *rabarberzuur* of acid. rheicum, 3° *phaeoritine* (een harsachtig lichaam), 4° *chrysophan* (splitsbaar in chrysophanzuur en suiker), 5° eene indifferente stof van de formule $C_{10}H_{12}O_4$, waaraan nog geen naam werd gegeven, 6° eene met pectine overeenkomende stof, die tot hiertoe nog niet voldoende onderzocht werd. Andere scheikundigen maakten nog melding van emodine en van eene vluchtige olie. Het aporetine en erythroretine van SCHLOSSBERGER en DÖPPING zijn zeer waarschijnlijk slechts phaeoretine, doch in onzuiveren toestand.

De minerale bestanddeelen der R. wisselen in hoeveelheid zeer sterk af. HANBURY en FLÜCKIGER maken melding van vier monsters van dien wortel, die, bij 100° C. gedroogd en daarna verbrand, 10 90, 12.90, 13.87 en 43.27 perC. asch (koolzure kalk en potassa) achterlieten.

Handels- en andere bijzonderheden. — De R. wordt tegenwoordig, voor de Europeesche markt, voor 't grootst gedeelte gekocht te Hankow, waar zij uit de Chineesche provinciën Shensi, Kansuh en Szechuen wordt aangevoerd. Van Hankow zendt men de waar naar Shanghai, en verder per scheepsgelegenheid naar Europa. Kleinere hoeveelheden worden ook wel over Tientsin, Canton, Amoy en Foochow verscheept. [1] De aanvoer heeft plaats in houten, met blik gevoerde, kisten van 60 kilo.

In vroeger jaren bereikten aanzienlijke hoeveelheden R. ons werelddeel over land, en wel door bemiddeling van Rusland, dat te Kiachta eene stapelplaats had opgericht, waar groote partijen van die drogerij in ontvangst genomen en tegen pelterijen ingeruild of gekocht werden. Eenmaal 's jaars verzonden de op die grensplaats gevestigde Russische ambtenaren den wortel naar Moskou en Petersburg, waar hij dan aan de apothekers der Kroon overgeleverd en gedeeltelijk aan drogisten verkocht werd. Door de strenge contrôle, welke door voornoemde ambtenaren op de

[1] HANBURY and FLÜCKIGER, Pharmacogr. p. 446.

aangevoerde R. werd uitgeoefend, verkreeg al wat daarvan over Rusland in Europa verspreid werd, een zeer gunstigen naam. Gewoonlijk noemde men die soort Kroon-, Russische of Moskovitische R., in tegenstelling met de Chineesche, die over Canton aangevoerd werd en aan welker toebereiding blijkbaar minder zorg besteed was.

Tengevolge echter van de bovenmatige gestrengheid, waarmede de Chineesche kooplieden door de Russische beambten te Kiachta behandeld werden, in verband met den uiterst langen en moeilijken weg, welken zij moesten afleggen om die grensplaats te bereiken, openbaarde zich bij eerstgenoemden gaandeweg een geest van verzet, welke hen met verlangen deed uitzien naar eene gemakkelijker wijze om zich van hunne waren te ontdoen; en toen nu met de overlevering gebroken werd, waarbij enkel het zuidelijk gelegen Canton zijne haven voor vreemde bezoekers mocht openstellen, en hetzelfde voorrecht aan onderscheidene andere havens in het noorden van China werd geschonken, bleek het alras, dat de Russen op geene verdere aanvoeren van R. te rekenen hadden. Niettegenstaande de vaststelling van veel mildere bepalingen, werd Kiachta hoe langs zoo minder door karavanen bezocht, tot eindelijk in 1863 het daar gevestigde kantoor opgeheven en de daaraan verbonden ambtenaren teruggeroepen werden.

Dien ten gevolge behoort de Russische, Moscovitische of Kroon-R. tegenwoordig tot de geschiedenis. Zij onderscheidde zich weleer door de uiterst net bewerkte stukken van uitmuntende hoedanigheid, doorgaans zoo ver afgeschild en gevijld, dat zelfs van den cambiumcilinder weinig of niets meer was overgebleven.

Volgens de berichten van ooggetuigen, wordt de R. uit den grond gehaald tegen het begin van den herfst, als de plant haar tijdperk van achteruitgang is ingetreden, en gaat men met deze operatie waarschijnlijk gedurende de wintermaanden voort. De uitgegraven wortels worden dan geschild en al of niet doorgesneden, om vervolgens, hetzij boven vuur, hetzij in de zon, hetzij op heet gemaakte steenen, gedroogd te worden. Laatstgenoemde behandeling wordt doorgaans gevolgd door het ophangen van de

wortels in de lucht, aan snoeren, welke men door vooraf gemaakte boorgaten heeft heengetrokken.

Sedert eene reeks van jaren, worden in Europa onderscheidene uit Centraal-Azië en van den Himalaya afkomstige, soorten van *Rheum*, zooals *R. Rhaponticum* L., *R. palmatum* L., *R. undulatum* L., *R. compactum* L., *R. hybridum* MURR. en *R. australe* DON gekweekt, en dat wel op grond van de onderstelling, dat van de eene of andere dezer planten een wortel gewonnen zou kunnen worden, die de dure Chineesche R. zou kunnen vervangen. Het waren vooral Frankrijk, Engeland, Moravië en Hongarije, waar men zich aan deze kultuurproeven overgaf, en dat met zoo veel toewijding, dat werkelijk uit die landen eene Fransche, Engelsche, Moravische of Oostenrijksche en Hongaarsche R. in den handel konde worden gebracht. Sommige dezer Europeesche soorten, die van binnen den gestraalden in plaats van den gemarmerden bouw deden zien, waren daardoor reeds van zelf, op grond van wettelijke voorschriften, van het gebruik in de apotheken buiten gesloten, doch ook de andere, van *Rh. Rhaponticum* afkomstige, die ten opzichte harer structuur veel meer met de Chineesche R. overeenstemden, mochten het vertrouwen der geneeskundigen en pharmaceuten niet verwerven. Proeven, met Engelsche R. genomen, leerden wel, dat deze geenszins als werkeloos te beschouwen was, maar toch ook, dat zij minder kracht had dan Chineesche, en soms door een slijmeriger en samentrekkender, doch minder bitteren, smaak van deze laatste afweek.

Tegenwoordig echter is USHER, te Bodicott, een dorp bij Banbury (graafsehap Oxford), bezitter van gronden, waar reeds sedert het jaar 1777 R. gekweekt werd, begonnen, ook *Rh. officinale* aan te planten, en zal men moeten afwachten of dit gewas nu eindelijk aan de verwachting zal beantwoorden, waarin men reeds zoo dikwerf werd teleurgesteld.

De wortel van *Rheum Rhaponticum*, die, evenals de wortel van *Rh. australe*, een straalswijzen bouw heeft, wordt *Radix Rhapontici* geheeten.

De wortel, bekend onder den naam van *Radix Lapathi acuti* of *Oxylapathi* stamt af van *Rumex obtusifolius* L. en de *Rad. Acetosae* van *Rumex Acetosa*, beiden Polygonaceeën, die in Nederland in 't wild groeien.

RADIX SAPONARIAE. — ZEEPKRUIDWORTEL.

Botanische afkomst. — *Saponaria officinalis* L. een overblijvend kruid uit de familie der Caryophyllaceeën (Decandria Digynia), 't welk in de meeste landen van Europa, en zoo ook in Nederland, op zanderige gronden aan waterkanten, op akkers en tusschen kreupelhout voorkomt, en bij ons, voor pharmaceutisch gebruik, zoowel in 't wild gezocht als gekweekt wordt.

Stengel rolrond, knoopig, 3—4 decim. hoog, enkelvoudig of met enkele korte takken. — *Bladen* kruiswijs geplaatst, zittend of kort-gesteeld, bij paren aan de bases in elkander overloopend, langwerpig of lancetvormig, spits, met 3 krachtige nerven en gave ruwe randen. — *Bloemen* kort-gesteeld, eerst tot dichasiën, later tot piramidale pluimen vereenigd, waarvan de assen in de oksels van grootere of kleinere bladen staan; *kelk* buisvormig, 5-tandig; *kroonbladen* 5, met eene omgekeerd-eivormige, naar voren even uitgeschulpte plaat, lange nagels en twee schubben op de grens tusschen die beiden; *meeldraden* 10, om den anderen korter; *eierstok* bovenstandig, 1-hokkig, met 2 *stijlen*. — *Vrucht* eene langwerpige, op een kort gynophorum rustende doosvrucht, die met 4 tanden openspringt.

Beschrijving. — Rolronde, roodbruine, overlangs gerimpelde, meest om hunne eigene as gedraaide wortels van 10—20 centim. lang en 4—10 millim. dik. Zij rieken niet, smaken zoetachtig-bitter en laten een scherp gevoel in de keel achter. Verder zijn zij bros en effen op de breuk.

Op de doorsnede vindt men, onder de kurklaag, een dofglanzigen amandelwitten bastring, die ongeveer 1/6 van de middellijn breed is, en, daarvan door den cambiumcilinder gescheiden, eene lichtgele poreuze houtkern. Mergstralen en een duidelijk omschreven merg worden niet aangetroffen; in oudere wortels zijn, omgekeerd, wel jaarringen te vinden. In den bastring en het midden der houtkern liggen wel eens krijtwitte stippen verspreid.

Tusschen de hier beschreven hoofdwortels, vindt men ook wel bijwortels, die aan de geheele afwezigheid van eenig merg, en uitloopers, die van buiten aan hunne knoopen en van binnen aan hun scherp omschreven merg te herkennen zijn.

Mikroskopische bouw. — Onder de kurklaag vindt men eenige

lagen veelhoekige schorsparenchymcellen, van welke de meer naar buiten gelegene wijder en tangentiaal-verbreed, de meer naar binnen gelegene kleiner en kort-zuilvormig zijn. Daarop volgt de bastlaag, waarin men parenchym- met baststralen ziet afwisselen. Laatstgenoemden bestaan uit cambiform en zeefvaten. De samenstellende deelen der houtkern zijn ook allen dun van wand. Men onderscheidt daarin thans, wat met het bloote oog of de loupe niet wel mogelijk was, hout- en mergstralen, en in gene daarenboven een bed van houtparenchymvezels en vezelvervangende cellen waarin bundels van, of, meer naar binnen, alleenstaande netvaten gedoken liggen.

De uitloopers onderscheiden zich van de wortels, mikroskopisch, voornamelijk door de aanwezigheid van dikwandige houtvezels met kruisspleten. De luchtvaten behooren er daarenboven niet enkel tot de net-, maar ook tot de gestippelde vaten.

De krijtwitte stippen, waarover hierboven gesproken werd, zijn cellen, waarin zich een klompkristal van zuringzure kalk bevindt.

De inhoud der parenchymcellen bestaat uit een klompje eener kleurlooze stof, die door water, slappen alcohol, verdunde zuren en alkaliën bijkans spoorloos opgelost wordt, doch door sterken alcohol en aether niet wordt aangegrepen.

Scheikundige samenstelling. — Het belangrijkst bestanddeel van den Z.-wortel is het *saponine* (een glycosid van sapogenine), dat, wellicht met slijm gemengd, de klompjes in de parenchymcellen helpt vormen. BUCHHOLZ schatte het gehalte aan saponine hier op 34, en dat aan slijm op 33 percent.

Rad. Saponariae Levanticae, s. Hispanicae, s. Aegyptiacae is afkomstig van *Gypsophila Struthium* L., eene Caryophyllacee uit Zuid-Europa en Noord-Afrika.

Rad. Ginseng of Ninsi wordt gewonnen van *Panax quinquefolius* L., eene heesterachtige Araliacee uit de Vereenigde Staten van Noord-Amerika, en doet zich voor in zuiver penvormige of aan hun top gespleten vleezige wortels van 4—6 centim. lang en 1 centim. dik, aan welker bleekgele of grijsbruine oppervlakte men rondloopende strepen en overlangs loopende plooien waarneemt. Van binnen is die wortel wit of bleekgeel, en op de dwarsche doorsnede onderscheidt men er een bastring, eene houtkern en een merg aan. Het hoofdbestanddeel van den wortel is zetmeelhoudend parenchym; de bastring bevat evenwel nog balsemgangen, gelijk aan die der Umbelliferen. Het hout heeft breede merg- en smalle houtstralen.

RADIX ARCHANGELICAE — ENGELWORTEL.

Botanische afkomst. — *Archangelica officinalis* HOFFM., eene tweejarige Umbellifera (Pentandria Digynia) van den vlakken grond of de bergweiden van de meeste Staten van Europa.

Stengel 1—2 meter hoog, vertakt, gestreept, onbehaard, aan zijn voet rood, blauw-berijpt, inwendig hol. — *Bladen* laag aan den stengel zeer groot, met eene krachtige scheede, breed-driehoekig, dubbel-gevind; hooger kleiner, enkel-gevind; nog hooger drietallig, en eindelijk tot de bladscheede verarmd; *blaadjes* eivormig of eivormig-langwerpig, spits, gezaagd, al of niet gelobd; *bladstelen* hol. — *Bloemschermen* veelstralig, kogelrond, naakt of met een enkel schutblaadje aan den voet; *schermpjes* veelbloemig, half-kogelrond, door een krans van borstelvormige blaadjes gesteund. — *Bloemen* groenachtig. — *Vruchten* stroogeel, ruggelings saamgedrukt, ovaal, met 10 *ribben*, waarvan de 6 ruggelings geplaatste sterk uitpuilen en de 4 aan de randen in uit elkander wijkende *vleugels* uitloopen; verder met vele, diep in het vruchtvleesch weggedoken *striemen* en een gespleten *vruchtdrager*.

Beschrijving. — De E.-wortel, waarvan de inzameling in Duitschland in de lente, doch bij ons in den herfst van het tweede jaar, van gekweekte exemplaren, plaats heeft, bestaat uit een krachtigen, bruinen, één- of meerhoofdigen, vleezigen halfwortel. Het wortelhoofd of de hoofden zijn met talrijke verdroogde, roode, over elkander gelegen vliezen bezet en daarbeneden rondloopend gerimpeld, en bereiken eene hoogte van 3—5 en eene dikte van 4—7 cemtim. Zij gaan ongemerkt in den hoofdwortel over, welks takken overlangs gerimpeld, hier en daar met wratten bezet en dikwerf om elkander gestrengeld zijn. Reuk en smaak zijn beiden prikkelend-aromatiek.

Op de dwarsche doorsnede vindt men bij de wortelhoofden en den hoofdwortel een vuilwitten $^1/_4$—$^1/_6$ van de middellijn breeden bastring met donkere, glanzige stralen, waarin talrijke oranjegele stippen achter elkander liggen; eene houtkern, waarin min of meer kronkelende houtstralen met duidelijke mergstralen afwisselen, en een merg, dat niet duidelijk begrensd is en ook nog enkele oranjegele stippen te aanschouwen geeft. De worteltakken hebben geen merg, doch komen voor het overige met de hierboven gegeven beschrijving overeen.

Mikroskopische bouw. — De belangrijkste anatomische bestanddeelen van den E.-wortel zijn de balsemgangen, wier doorsnijdingsvlak wij hierboven als gele stippen hebben leeren kennen. Men vindt ze tusschen de elementen van den weekbast in de baststralen, en, in geringer

aantal, ook in de schors en het merg liggen: overal als in de lengte uitgerekte, blind eindigende intercellulaire kanalen, welke naar buiten door reeksen van kleinere afscheidende cellen afgesloten zijn. Dikwandige elementen komen in de E.wortel niet voor. — De cellen van het oorspronkelijk parenchym bevatten kleine zetmeelkorrels en de houtstralen engere en wijdere vaten, dikwerf tot bundels vereenigd, die nu eens meer net-, dan eens meer laddervormig geteekend, of ook wel met stippen bezet zijn. Dunwandige houtvezels liggen aan den omtrek dier bundels.

Scheikundige bestanddeelen. — De voornaamste scheikundige bestanddeelen van den E.-wortel zijn: *aetherische olie*, *angelicine* (kristallizeerbaar, brandend van smaak), *angelicazuur*, en verder suiker, zetmeel, eenig looizuur, enz.

Handels-bijzonderheden. De E.-wortel wordt veel in Thuringen en het Ertsgebergte, doch ook bij ons gekweekt.

De Rad. Levistici of Lavaswortel is afkomstig van *Levisticum officinale* KOCH, eene Umbellifera uit de bergstreken van Midden- en Zuid-Europa, die bij ons gekweekt wordt. Het is een krachtige, ligte, sponzige, geel- of roodbruine, naar selderij riekende en smakende halfwortel, die balsemgangen in de dicht bijeen geplaatste baststralen en daarbuiten, en ook in het merg doet zien, en welks kanariegeel, naar binnen uit anastomozeerende stralen gevormd, hout vele en duidelijke vaatporiën bevat, maar onduidelijk straalswijs gestreept is. De balsemgangen zijn veel nauwer dan bij de Rad. Angelicae.

De Rad. Foeniculi of Venkelwortel wordt verkregen van *Foeniculum capillaceum* GILIB. (= *F. officinale All.*), eene tweejarige of overblijvende Umbellifera uit Zuid-Europa, die bij ons gekweekt wordt. Hij is penvormig, 1—2 decim. lang, 1—1½ centim. dik, aschkleurig, en riekt en smaakt zoetachtig-aromatiek. Men vindt er meest eenige stompjes van afgesneden worteltakken aan. De bastlaag heeft geen straals-, maar veeleer een kringswijs geteekenden bouw, daar hij uit afwisselend lichter en donkerder tangentiaal verbreede strookjes bestaat, waarvan de laatsten ook al weder balsemgangen bevatten. De gele houtcilinder doet talrijke groote en kleine mergstralen en vele vaatporiën, doch geene jaarringen zien.

De Rad. Petroselini of Peterseliewortel wordt van *Petroselinum sativum* HOFFM. gewonnen, eene Zuid-Europeesche Umbellifera, die bij ons gekweekt wordt. Hij is penvormig, 10—12 centim. lang, 1—3 centim. dik, aschgeel, en riekt en smaakt zoetachtig-aromatiek. Om de citroen- of stroo-

gele houtkern, die geheel uit dicht aaneengesloten poreuze wiggen met daarmede afwisselende mergstralen bestaat, vindt men een straalswijs gestreepten bastring, in welks baststralen balsemkanalen verspreid liggen.

De Radix Sumbul (Sumbul- of Muskuswortel) is afkomstig van *Euryangium Sumbul* KAUFMANN, eene Umbellifera uit Bucharije. In den handel komt hij in 2–2½ centim. dikke schijven van ½—1 decim. middellijn of in onregelmatige stukken voor, waaraan men den muskusgeur waarneemt, en die aan den geelgrijzen omtrek met afschilferende dunne platen bezet zijn. Aan de doorgesnedene vuilbruine oppervlakte neemt men, vooral naar den omtrek, met de loupe een glanzig laagje waar, dat blijkbaar niets anders is als opgedroogd melksap, en aan de onderscheiding van wat er onder ligt niet bevorderlijk is. Op eene versche doorsnede van droge stukken, bemerkt men, dat de bastring een straalswijzen bouw heeft en uit stevige baststralen, doch een sponzig, daartusschen gelegen, parenchym bestaat, dat dan ook dikwerf saamgevallen en gescheurd is, en verder, dat de cambiumcilinder een zeer onregelmatigen loop heeft, zoodat bast en hout hier en daar wederkeerig in elkander grijpen. De houtkern bestaat uit een krachtig ontwikkeld zetmeelhoudend parenchym, waarin houtstralen en alleenstaande houtstrengen op tamelijk ordelooze wijze dooreenliggen, maar toch zóó, dat het centrum grootendeels uit parenchym blijft bestaan en zich als een merg voordoet. Men vindt ook hier weder balsemgangen in de baststralen en het merg.

De M. wortel bevat *aetherische olie*, *hars*, *angelicazuur* (= sumbulzuur), *sumbuline*, en verder veel zetmeel en eenige bestanddeelen van minder aanbelang.

Andere aan de Umbelliferen ontleende en nu en dan bij zieken gebruikelijke wortels zijn nog: *Radix Dauci*, van *Daucus Carota* L. (onze Wortel of Peen); *Rad. Apii*, van *Apium graveolens* L. (onze Selderij); *Rad. Pimpinellae*, van *P. Saxifraga* L. en *P. magna* L. (onze Bevernel); *Rad. Eryngii*, van *E. campestre* L. (onze Kruisdistel); *Rad. Mei*, van *Meum athamanticum* JACQ.; *Rad. Gentianae albae*, van *Laserbitium latifolium* L.; *Rad. Thapsiae*, van *Thapsia garganica* L., van welke planten de eerste vijf ook tot onze flora behooren, doch de zesde en zevende in bergstreken van Midden-Europa, en de achtste in Algerië gevonden wordt.

RADIX GLYCYRRHIZAE GLABRAE.

RADIX LIQUIRITIAE. — ZOETHOUT.

Botanische afkomst. — *Glycyrrhiza glabra* L., een overblijvend kruid uit de familie der Papilionaceeën (Diadelphia Decandria), dat in Zuid-Europa in het wild voorkomt en op groote schaal gekweekt wordt.

Stengel 1 $^1/_2$—2 meter hoog, meest enkelvoudig, naar boven met haren en klieren bezet, en kleverig. — *Bladen* verspreid, 1 $^1/_2$—2 decim. lang, oneven-gevind, met 5—8 paren kort-gesteelde, eivormig-langwerpige, gaafrandige, aan beide zijden met kliertjes bedeelde en aan de onderzijde kleverige *blaadjes* en zeer kleine, priemvormige, vroeg afvallende *steunbladen*. — *Bloemaren* afzonderlijk in de oksels der bladen gezeten, veelbloemig, 10—12 centim. lang. — *Bloemen* tweeslachtig, in den oksel van een lancetvormig schutblad; *kelk* buis-klokvormig, met korte haren en klieren bezet, kleverig, naar boven in 5 lancetvormige slippen uitloopend; *kroon* vlindervormig, met eene langwerpige, spitse, naar beneden smaller toeloopende, witte vlag; lancetvormige, lang-genagelde, paarse vleugels, die aan den voet harer plaat aan de eene zijde een stomp aanhangsel doen zien en $^1/_4$ korter zijn dan de vlag; en eene 2-bladige paarse kiel, die $^1/_3$ korter is dan de vlag, en wier beide lang-genagelde onderdeelen naar het ovale overhellen en eveneens een oorvormig aanhangsel dragen; *meeldraden* 10, tweebroederig; *eierstok* met een draadvormigen, weinig gekromden *stijl* en een platronden *stempel*. — *Vrucht* eene 3 $^1/_2$ centim. lange en 8 millim. breede, bruine, tweekleppige peul met 1—8 zaden.

Beschrijving. — Het Zoethout bestaat uit wortels en uitloopers. Gene hebben geene regelmatig gerangschikte bladknoppen, deze wel. Beiden zijn $^1/_2$—1 meter lang $^1/_2$—2 $^1/_2$ centim. dik, rolrond, onvertakt, grijsbruin, overlangs gerimpeld, zeer vast en houtig, taai, op de breuk geel en langvezelig. Zij smaken zeer zoet, doch laten een scherp gevoel in de keel achter.

Op eene dwarsche doorsnede onderscheidt men, onder een

donkerbruin kurklaagje, een geelachtigen, kronkelig-straalswijs-gestreepten bastring, welks breedte $^1/_5$—$^1/_6$ van de middellijn bedraagt, en eene gele, zeer poreuze houtkern, waarin niet alleen mergstralen, maar ook jaarringen gezien worden. De uitloopers hebben daarenboven een hoekig merg.

Mikroskopische bouw. — Het kurklaagje en de weinig ontwikkelde schors leveren niets bijzonders op. In het parenchym der baststralen daarentegen komen bundels van tengere, doch zeer dikwandige vezels voor, in gezelschap van talrijke, niet zelden op grillige wijze verbogene of kronkelende strooken of bundels van saamgeperststen weekbast, waarbij nog komt, dat elke bundel van de eerste soort opgesloten is in een koker van kristalvoerende cellen. De houtstralen bestaan uit een weinig ontwikkeld dunwandig houtparenchym, waarin groepen van gestippelde vaten, krachtige bundels van houtvezels en loodrechte reeksen van kristalvoerende cellen verspreid liggen. Bij de uitloopers hebben de vaten, bij de wortels de houtcellen de overhand. De parenchymcellen der schors en mergstralen bevatten kleine zetmeelkorrels.

Scheikundige samenstelling. — Het voornaamste bestanddeel van het Z. is het *glycyrrhizine* (zoethoutsuiker, niet kristallizeerbaar), welks zetel in de gele wanden der vaten en parenchymcellen gezocht wordt. Minder belangrijk zijn: asparagine, eene scherpe hars, appelzuur, suiker, zetmeel en sporen van tannine.

Handels- en andere bijzonderheden. — De zoethoutplant wordt verbouwd in Spanje, Frankrijk, Engeland, Italië, Moravië, Hongarije. Het spaansche Z., en vooral dat van Tortosa, staat als het beste aangeschreven.

Het Russische Z., dat geschild in den handel komt, wordt gewonnen van *Glycyrrhiza echinata* L., welke plant in het zuiden van Rusland en Oostenrijk, en in Griekenland in het wild groeit. Volgens Flückiger (Lehrb. p. 199), wordt zij voornamelijk op de eilanden der Wolga-delta gekweekt, van daar ontoebereid over Astrakan naar Moskou en St. Petersburg gezonden, en hier van het kurklaagje en de schors ontdaan. Russisch Z. is bleeker, ligter en losser van weefsel dan het Spaansche, en aan de opper-

vlakte ruw en vezelig. In den mikroskopischen bouw en de scheikundige samenstelling, komt het met het Spaansche overeen.

De *Radix Ononidis* (Prangwortel) wordt in Duitschland verzameld van *Ononis spinosa* L., een lage heester uit de familie der Papilionaceeën, die ook bij ons op schrale weiden en akkers gevonden wordt.

WORTELSTOKKEN.

Wortelstokken zijn in den grond verborgen spruiten, welke die bijzonderheid hebben, dat haar oudst gedeelte vermolmt, terwijl het jongste voortgaat zich verder te ontwikkelen. Zij hebben veelal een horizontalen of hellenden stand, zijn geleed en kunnen aan de knoopen van schubben of de overblijfselen van gestorven bladen voorzien zijn. Buitendien kan men er soms knoppen voor nieuwe spruiten aan vinden. Over een grooter of kleiner gedeelte hunner oppervlakte, dragen zij bijwortels.

De wortelstokken van den handel hebben nu eens geene toebereiding ondergaan (*Rhiz. Arnicae*, *Aristolochiae Serpentariae*), dan weder wel. Die toebereiding bestaat: nu eens enkel in het wegsnijden van de bijwortels (*Rhiz. Zingiberis* p. p., *Alpiniae officinalis*), dan eens in het nog daarenboven wegnemen van een grooter of kleiner deel van de kurklaag (*Rhiz. Iridis*, *Zingiberis* p. p.) en verder ook nog wel in het snijden in schijven (*Rhiz. Curcumae Zedoariae*) of het onderdompelen in kokend water (*Rhiz. Curcumae longae*.)

Onze Pharmacopoea noemt 10 wortelstokken, waarvan er 1 tot de Varens (*Rhiz. Aspidii*), 6 tot de Monocotylen (*Rhiz. Acori*, *Alpiniae officinalis*, *Iridis*, *Tritici*, *Veratri albi*, *Zingiberis*) en 3 tot de Dicotylen behooren (*Rhiz. Aristolochiae Serpentariae*, *Arnicae*, *Valerianae*.)

RHIZOMA ACORI. — RHIZOMA s. RADIX CALAMI AROMATICI. — KALMUSWORTEL.

Botanische afkomst. — *Acorus Calamus* L., een overblijvend Aziatisch kruid, uit de familie der Araceeën (Hexandria Monogynia), dat thans in het grootst gedeelte van Europa, en zoo ook bij ons, langs vaarten, slooten en poelen zeer algemeen wordt aangetroffen.

Uit den *wortelstok* rijzen, in twee rijen, eerst eenige bruine *scheede-* en dan eenige lijn-zwaardvormige, spitse *stengelbladen* op, die, elkander met hunne scheeden omgevend, een dwars geplooid gaafrandig lint hebben, en eene lengte van 6½—13 decim. paren aan eene breedte van ongeveer 2½ centim. — De *bloemstengel* komt de bladen in lengte nabij, ontspruit eindelings, en is driehoekig, doch met de naar binnen gekeerde zijde overlangs tot eene breede vore verdiept. Aan zijn top draagt hij een rolronde, naar boven smaller toeloopende groene *kolf*, die echter door hare op een gewoon stengelblad gelijkende *bloeischeede* op zijde gedrongen en geheel met bloemen bezet is. — Deze *bloemen* hebben geene schutbladen, zijn tweeslachtig en bestaan uit 3 *kelk-* en 3 *kroonbladen*, allen even lang en breed, vliezig, omgekeerd-eivormig, gewelfd, met den top naar binnen gebogen en nablijvend. De 6 *meeldraden*, in twee kransen geplaatst, die met de kelk- en kroonbladen afwisselen, komen deze laatsten in lengte nabij. De *eierstok* is bovenstandig, 3-hokkig, en verbergt in elk der met slijm gevulde hokjes 6 hangende atrope eieren; de *stempel* is klein, knopvormig. — De *vrucht* is een bes, doch schijnt in Europa niet tot rijpheid te komen.

Beschrijving. — De K. wortel bestaat uit rolronde, min of meer afgeplatte, 1 of meer decim. lange, 1—½ centim dikke, vleezige wortelstokken, die duidelijk geleed, aan den eenen kant met talrijke, ongeveer 2 millim. breede, litteekens van afgesneden wortels voorzien, en aan den anderen zeer ongelijk en ruw zijn, doordien de dieper liggende driehoekige litteekens der afgestorven jaarspruiten aldaar met de hooger gelegene oppervlakte der leden

afwisselen. In deze litteekens vindt men de overblijfselen van afgebroken vaatbundels; ter zijde van het midden daarvan niet zelden jonge knoppen. Tusschen de litteekens, is de oppervlakte overlangs gerimpeld. — De kleur van goed gedroogden K. wortel is lichtbruin. Hij riekt, na gekneusd te zijn, eigenaardig aromatiek en smaakt aromatiek en bitter.

De breuk van den K. wortel is korrelig, niet vezelig, onder het vergrootglas poreus. Het doorsnijdingsvlak is bij niet te oude exemplaren licht-vleeschkleurig en doet een schorsring zien, die vaatbundels bevat en welks breedte ongeveer $^{1}/_{3}$ van de middellijn bedraagt. Eene duidelijke kernscheede scheidt dien ring van den vaatbundelcilinder.

Mikroskopische bouw. — Onder eene eenvoudige opperhuid of een laagje kurk (op de plaats der litteekens), vindt men op eene dwarsche doorsnede eerst eene smalle laag collenchym, en verder, zoowel buiten als binnen de kernscheede, een zeer los weefsel van dunwandige, kleurlooze, afgerond-veelhoekige en op hare aanrakingsvlakken fijn-gestippelde cellen, welke, altijd slechts in ééne laag, tot kringen vereenigd, wijde luchtvoerende ruimten omspannen — als de doorsnijvlakten van luchtkanalen te beschouwen, welker wanden door loodrechte reeksen van de zooeven beschreven cellen gevormd worden. De collenchym- en verreweg de meeste parenchymcellen zijn met kleine enkelvoudige zetmeelkorrels gevuld; een geringer getal der laatsten, welke geen zetmeel bevatten en ordeloos verspreid liggen, houden looizuur in, daar zij met chloorijzer (mits niet in overmaat) en osmiumzuur eene zwarte en met bloedloogzout eene bruinroode kleur aannemen. Groote, kogelronde, glanzige cellen, wier wand dunner is dan die der zetmeel- en looizuurhoudende, liggen tusschen deze laatsten verspreid en bevatten aetherische olie. [1] De kernscheede

---

[1] FALKENBERG beweert op p. 109 zijner Vergleichende Untersuchungen ueber den Bau der Vegetationsorgane der Monocotyledonen, Stuttgart, 1876, dat de hier bedoelde glanzige cellen geene aeth. olie, maar slijm bevatten, en dat wel op grond: 1°. dat haar inhoud in aether onoplosbaar is; 2°. dat die zelfde inhoud door osmiumzuur niet bruin gekleurd wordt, en 3°. dat hij de kleur van anilinetinctuur overneemt. Deze drie praemissen

bestaat uit ééne laag kort-zuilvormige, kleurlooze, dunwandige cellen, die met zetmeel gevuld zijn en op de zijwanden dwarsche plooien doen zien. Behalve een paar lagen kleinere en plattere cellen van het centrale parenchym, liggen tegen de binnenzijde dezer kernscheede gedeeltelijk vertikale, gedeeltelijk sterk hellende of schuins naar buiten loopende vaatbundels aangeleund, waarvan het gevolg is, dat men op eene dwarsche doorsnede van den wortelstok, op die hoogte, niet alleen dwars, maar ook overlangs doorgesneden vaatgroepen te zien krijgt.

De vaatbundels (binnen de kernscheede) zijn niet allen van denzelfden bouw. Vooreerst vindt men er, die uit een centraal zeefvatgedeelte en een daarom heen gelegen koker van laddertracheïden bestaan; dan zijn er ook, waarin het zeefvat- en luchtvatgedeelte vóór elkander gelegen zijn (het eerste buiten- het tweede binnenwaarts), in welk geval een koker van dikwandige elementen, naar binnen uit zuil-, naar buiten uit vezelvormige cellen bestaande, alles omsloten houdt; eindelijk treft men er nog andere aan, welke enkel uit een zeefvat- of enkel uit een luchtvatgedeelte bestaan, in beide gevallen door een koker van sclerenchymvezels omgeven. Buiten den cambiumcilinder, worden ook wel enkel strengen van prosenchymcellen, of van deze met een bundel cambiformcellen in haar midden aangetroffen.

Scheikundige samenstelling. — De voornaamste bestanddeelen van den K.-wortel zijn: *vluchtige olie* (1,3 perc.) en *acorine* (eene amorphe bitterstof).

---

bevatten even vele onjuistheden. De inhoud nl. der glanzige cellen is wél in aether oplosbaar, maar deze vloeistof oefent zijn invloed niet uit langs osmotischen weg. Gesloten celwanden laten hem niet door. Hetzelfde is het geval met de oplossing van osmiumzuur. Is echter de celwand hier of daar beleedigd, dan trekt aether er de olie wel uit en ziet men de bruine kleur door osmiumzuur in korte oogenblikken ontstaan. Anilinetinctuur kleurt wél de wanden der glanzige cellen, maar niet haar inhoud. Buitendien echter wordt de inhoud der looizuurhoudende cellen er sterk door aangedaan, zoodat FALKENBERG zich hierin heeft kunnen vergissen. Dat eene reactie op anilinetinctuur zoo maar terstond slijm zou aanwijzen, is daarenboven niet aan te nemen. Ook andere stoffen leggen dergelijke kleurende bestanddeelen in zich vast.

Handels- en andere bijzonderheden. — De K.-wortel wordt bij ons in het voor- en najaar, zoowel van wilde als van gekweekte exemplaren gewonnen. Na hem van zijne wortels, de overblijfselen van bladen, kleine knoppen, enz., bevrijd en verder gereinigd te hebben, droogt men hem in de zon of bij eene matige kunstwarmte, tracht al wat dan nog overtollig is, door schudden in een schudmolen of in zakken, weg te nemen, en bewaart hem voor den verkoop. Men beweert dat wortels, op gronden gegroeid, die van tijd tot tijd in drassen staat door de zon gestoofd werden, rijker aan vluchtige olie zijn dan andere, die nooit boven water kwamen.

Ongeschilde K.-wortel verdient de voorkeur boven geschilden, die veel meer vluchtige olie verliezen kan. Volgens HANBURY en FLÜCKIGER wordt de Londensche markt uit Duitschland van K.-wortel voorzien. Dezelfde schrijvers vermoeden, dat deze waar eigenlijk in Zuid-Rusland verzameld wordt.

RHIZOMA TRITICI s. AGROPYRI. — RHIZOMA s. RADIX GRAMINIS. — GRAS- OF KWEEKWORTEL.

Botanische afkomst. — *Triticum repens* L. (Agropyrum repens P. B.), eene der algemeenste Gramineeën (Triandria Digynia) van Europa en van ons vaderland, veel te vinden langs wegen, dijken, akkers, enz., in het algemeen op gronden en plaatsen, welke voor den groei van gras niet ongeschikt zijn.

Uit den dunnen wortelstok of zijne *uitloopers* stijgen gladde, onbehaarde, knoopige *stengels* naar boven, wier lintvormige, veelnervige, gaafrandige *bladen* aan de bovenzijde ruw, aan de onderzijde onbehaard zijn, en eene lange gespleten scheede en een kort bindsel hebben. De inflorescentie is eene gesteelde, eindelingsche, tweerijige *aar*, van welker heen- en weêrgebogen as de leden ongeveer half zoo kort zijn als de aartjes. Deze *aartjes* zijn met eene der breede zijden naar die as gekeerd, op hare vooruitstekende tanden gezeten en meest 5-bloemig. Zij hebben 2 ongelijke, 5-nervige, spitse of stompe *kelkkafjes*, die korter zijn dan het aartje, en *kroonkafjes*, waarvan het buitenste eveneens 5-nervig, stomp, spits of met eene kortere of

langere naald gewapend, ruwharig en groen, het binnenste 2-nervig, langs de nerven gewimperd en naar binnen geslagen is, en aan den top twee korte stompe tandjes draagt. — De 2 *schubbetjes* zijn scheef-eivormig-langwerpig, spits, langs de randen gewimperd en de 3 *meeldraden* overhangend. — De *eierstok* heeft een behaarden top, draagt 2 vedervormige *stempels* en gaat over in eene door de kafjes omsloten, aan de buikzijde in het midden overlangs gevoorde *graanvrucht*, die naar boven in een zachtharig kuifje uitloopt.

Beschrijving. — De G. wortel wordt verscheidene decimeters lang en 1—3 millim. dik, is stroogeel en bestaat uit 2—4 centim. lange, gevoorde, scherpkantige, glanzige leden, door knoopen gescheiden, die schubbetjes en dunne bijwortels dragen. Hij is reukeloos en smaakt flauw-zoet. Op eene dwarsche doorsnede is hij hoekig en scherpkantig van omtrek, en in het midden hol. De schorsring is $^1/_5$—$^1/_8$ van de middellijn breed, wit, soms hier en daar gescheurd; de vaatbundelcilinder geel, smal, gesloten, naar buiten scherp begrensd.

Mikroskopische bouw. — De opperhuid bestaat uit lang uitgerekte, geelachtige, tafelvormige cellen, wier korte zijden vlak en dikker, doch wier lange zijden gekronkeld en dunner zijn, en rust op twee of drie lagen zeer dikwandige, gestippelde, gele, zuilvormige cellen, die als hypoderma dienst doen. Het schorsparenchym geeft, evenals dat wat van het centrale of mergparenchym overgebleven is, zuilvormige, op de dwarsche doorsnede veelhoekige, dunwandige, gestippelde, kleurlooze cellen te aanschouwen, wier wijdte midden tusschen opperhuid en kernscheede iets grooter is dan naar binnen of buiten. In dat weefsel liggen, dicht onder het hypoderma, een onstandvastig getal ver van elkander verwijderde bundels van sclerenchymvezels, soms ook met een bundel cambiform in hun midden, verspreid.

De kernscheede bestaat uit eene laag geelachtige zuilvormige cellen, wier buitenwand dun, toch wier zij- en binnenwanden dik en dicht-gestippeld en dus in het bezit van vele wandkanalen zijn. Op de dwarsche doorsnede zijn zij ongeveer half cirkelrond, met de bolle zijde naar binnen gekeerd.

In den vaatbundelcilinder onderscheidt men een buitensten en een daarmede afwisselenden binnensten krans van vaatbundels. Die van den eersten zijn dunner en twee nauwe, die van den laatsten dikker en meest drie wijde luchtvaten rijk, waarbij valt op te merken, dat al die vaten, met uitzondering van het onevene, naar binnen gekeerde en kleinste der binnenste vaatbundels, dat steeds een spiraal- of ringvat is, vaten met hofstippels of spleten zijn. Buitendien bevat elke vaatbundel eenig parenchym om de vaten en een min of meer naar buiten gekeerd zeefvatgedeelte. — Alle vaatbundels liggen zoo te zeggen gedoken in, of worden saamgehouden

door zuilvormige sclerenchymcellen. De binnenste vaatbundels puilen naar de mergzijde boogvormig uit.

Een vaste inhoud wordt in de schors- en mergparenchymcellen niet waargenomen.

Scheikundige samenstelling. — Het sap van den verschen G. wortel bevat 7 - 8 perC. *triticine* ($C_{12} H_{22} O_{11}$); eene smaak- en vormlooze, gomachtige stof, die bij eene temperatuur van 110° C. binnen weinig tijd in suiker wordt omgezet), 3 perC. *suiker*, *zure appelzure zouten* en eene stikstofhoudende gomachtige materie, die spoedig in ontbinding overgaat. - Sommige chemici spreken ook nog van mannite, doch, volgens MÜLLER, is dit, waar het gevonden mocht worden, een gistingsproduct van vruchtensuiker of triticine. — De zoogenoemde graswortelsuiker van PFAFF, die wel eens uit Mellago graminis neêrslaat, bestaat uit melkzure kalk, met aanhangende vruchtensuiker. Zetmeel, pectine en hars komen in den G. wortel niet voor. Na de verbranding, laat de G. wortel 4½ perC. asch terug.

Handels- en andere bijzonderheden. — De G. wortel komt in de winkels in stukjes van ½ tot 2 centim. lengte en 1—3 millim. dikte voor, waarvan de knoopdragende de litteekens van afgesneden bijwortels of de overblijfselen van schubbetjes dragen. Hij wordt uitsluitend uit het wild, ook in ons vaderland, verzameld.

In het zuiden van Europa worden de wortelstokken en uitloopers van *Cynodon Dactylon* P. even zoo gebruikt als bij ons de G. wortel. Zij hebben een anderen bouw als de laatste en bevatten daarenboven eene aanzienlijke hoeveelheid zetmeel.

Het Rhizoma Caricis arenariae L., Zandzeggewortel of Duitsche Sarsaparille, wordt gezameld van *Carex arenaria* L., een overblijvend kruid uit de familie der Cyperaceeën (Monoecia Triandria), dat ook bij ons in de duinen en op zandgrond zeer menigvuldig voorkomt. Deze wortelstok kan onderscheidene meters lang worden, is 1½—2 millim. dik en geelachtig, en bestaat uit 1—4 centim. lange leden, die bijna geheel onder donkerbruine, glanzige, naar voren uitgerafelde schubben verborgen zijn. Bijwortels komen enkel aan de knoopen voor.

Op eene dwarsche doorsnede ontdekt men in den schorsring, die niet breeder is dan $^1/_8$ der middellijn, zeer nabij den omtrek, een krans van wijde luchtgangen, door dunne strookjes celweefsel van elkander gescheiden. Binnen de kernscheede liggen talrijke vaatbundels, elk met 3—5 wijde luchtvaten, vrij dicht bijeen.

De Z. wortel, die versch specerijachtig riekt en eerst zoetachtig, doch

later scherp smaakt, bevat eene scherpe extractiefstof, hars en amylum. De wortelstokken van *Carex hirta* en *intermedia*, die dikwerf in de plaats van den waren Z. wortel verkocht worden, bevatten geene luchtkanalen.

RHIZOMA VERATRI ALBI. — RHIZOMA s. RADIX HELLEBORI ALBI. — WITTE NIESWORTEL.

Botanische afkomst. — *Veratrum album* L., een overblijvend kruid uit de familie der Melanthaceeën (Hexandria Trigynia), te vinden op de bergen en alpen van Midden- en Zuid-Europa.

Uit eene *bladerrozet*, die het eerste jaar geene verdere verandering ondergaat, komt in het tweede een onvertakte, rolronde, inwendig holle, 1—1½ meter hooge, bebladerde *stengel* voor den dag, die naar boven in de inflorescentie eindigt en aan zijn voet met de nerven der gestorven bladen van het voorgaande jaar bezet is. — *Wortel-* en *stengelbladen* beiden in eene spiraal; gene grooter (tot 3 decim. lang, 1½ decim. breed), ovaal; deze kleiner (1½ decim. lang of korter), langwerpig, naar den stengeltop in uitgebreidheid afnemend, spits; allen gaafrandig, kromnervig, tot eene langere of kortere, koker- of gootvormige bladscheede versmald. — *Bloemen* tot een enkelvoudigen of samengestelden tros vereenigd, korter of langer gesteeld, polygamisch, in den oksel van een vliezig schutblad gezeten, onder aan de as of assen vruchtbaar, hooger niet; *kelk* en *kroon* wijd geopend, onderstandig, wit met groene strepen, nablijvend, elk uit 3 naar onder smaller toeloopende, aan de randen met eene klierachtige streep geteekende deelen gevormd; *kelkbladen* omgekeerd-eivormig en gewimperd; *kroonbladen* eivormig-langwerpig en stomp-gezaagd; *meeldraden* 6, in twee kransen, met den voet der kelk- en kroonbladen samenhangend, bij de mannelijke bloemen langer dan bij de tweeslachtige, elk met een niervormigen helmknop, die slechts schijnbaar 1-hokkig is en, in opengesprongen staat, zich als een vierhoekig schijfje voordoet; *stamper* uit 3 vruchtbladen gevormd, in de mannelijke bloemen bijna niet ontwikkeld, in de tweeslachtige met meer dan halverhoogte samenhangende *eierstokken* en naar buiten gekromde *stijlen* — *Vrucht* eene driedubbele kokervrucht, welker onderdeelen twee reeksen van bleekbruine, glanzige, gevleugelde zaden bevatten en een papierdunnen wand hebben.

Beschrijving. — Een 4—6 centim. lange, 1½—3 centim. dikke, vleezige, omgekeerd-kegelvormige of rolronde, onvertakte of tweearmige, zwartbruine wortelstok, die aan zijn breedste uiteinde talrijke kransen van bleek-

gele, vliezige of vleezige schubben of rondloopende kringen of plooien doet zien, beiden met vroeger op die plaatsen aanwezige bladscheeden in verband te brengen. Aschkleurige, gekronkelde, overlangs gerimpelde bijwortels van c[a] een decim. lang en 2—5 millim. breed ontspringen, lager dan de schubben, op verschillende plaatsen der oppervlakte, en bedekken, daar zij naar beneden gericht zijn, het grootste gedeelte van den wortelstok voor het oog. Reuk heeft de droge N. wortel niet (de versche riekt naar uie), maar hij smaakt bitter en lang nablijvend brandend; zijn poeder wekt tot niezen op. Vroeger sneed men de bijwortels weg, en nam men dan op hunne plaats witte litteekens waar.

De doorsnede van den wortelstok is dof-glanzig, en de schorsring, welks breedte ongeveer $^1/_8$ van de middellijn bedraagt, wit en door een donkeren kring van den geelgrijzen vaatbundelcilinder gescheiden. In dien cilinder en in mindere mate ook in den schorsring, ziet men eene menigte, in verschillende richtingen doorgesneden, onregelmatig verspreide vaatbundels. Bij zeer dikke exemplaren, is de schorsring lakuneus en bereiken de vaatbundels het midden der doorsnede niet. De bijwortels hebben, binnen eene breede lakuneuse schors, eene scherp geteekende kernscheede, en daaronder een tengeren vaatbundelcilinder.

Mikroskopische bouw. — a. *van den Wortelstok.* Onder het bruinzwarte hulsel, dat uit onderscheidene lagen verweerde schorscellen schijnt te bestaan, vindt men een krachtig ontwikkeld parenchym van korte-veelhoekige dunwandige cellen, voor het grootst gedeelte met fijnkorrelig zetmeel, voor een kleiner met naaldkristallen van zuringzure kalk gevuld. De donkere kring, die daarop volgt, is eene kernscheede, welker geelachtige cellen kort-zuilvormig en vooral aan de binnen- en zijwanden sterk in dikte toegenomen en gestippeld zijn. Nu eens vormen zij slechts éène, dan weder twee of meer lagen, terwijl het niet minder zelden voorkomt, dat zij in de richting harer langste as verschillen, zoodat men ze, in dezelfde snede, van verschillende zijden vóór zich kan zien liggen. Onmiddellijk aan die kernscheede grenst een wijde kring van ten deele in vertikale, ten deele in schuinsche of horizontale richting loopende vaatbundels, terwijl, meer naar binnen, de hoofdmassa weder uit parenchym bestaat, in eigenschappen met dat van den schorsring overeenstemmend. De vaatbundels, in den schorsring zoowel als in den vaatbundelcilinder, bestaan uit laddertracheïden, zeefvaten en cambiform, en behooren, dicht binnen de kernscheede, veelal tot de collaterale, in welk geval het zeefvatgedeelte naar buiten gekeerd is, meer naar het midden en in de schors tot de concentrische, met het zeefvatgedeelte in het midden.

b. *Van de Bijwortels.* De bijwortels hebben éène laag wijde, bruine cellen aan hunne oppervlakte; verder, zuilvormige schorsparenchymcellen; doch

welke voor het overige aan die des wortelstoks gelijk zijn. De kernscheede bestaat overal uit slechts ééne laag kort-zuilvormige, gestippelde, kleurlooze, op zijde en naar binnen dikwandige cellen. In den vaatbundelcilinder vindt men stralen van ladder-tracheïden, die naar binnen in wijdte toenemen en tusschen elke twee stralen, dicht bij de kernscheede, een zeefvatgedeelte. Het verband tusschen deze elementen wordt gevormd door sclerenchymvezels met fijne schuinsche strepen, welke vezels tot in het midden der bijwortels doordringen en dáár tot een vast geheel met elkander samenkomen.

Scheikundige samenstelling. — De belangrijkste bestanddeelen van den witten N. wortel zijn: *jervine* (een kristallizeerbaar alkaloïde), *veratramarine* (eene niet kristallizeerbare, vervloeiende, bittere stof) en *jervasuur* (wit, kristallijn, zuiver zuur van smaak; ½ per mille). Veratrine komt, volgens DRAGENDORFF, niet in den witten N. wortel voor. Minder belangrijke bestanddeelen zijn, behalve het zetmeel, suiker en vette olie.

Handels- en andere bijzonderheden. — De witte N. wortel komt uit Zwitserland en Duitschland in balen in den handel en wordt daarnaar ook wel in Zwitschersche en Oostenrijksche onderscheiden.

Uit de onderzoekingen van SCHROFF is gebleken: 1°. dat de bijwortels van den witten N. wortel twee- tot driemaal sterker werken dan de wortelstok, en 2°. dat de hierboven genoemde werkzame bestanddeelen voornamelijk in den schorsring zijn weggelegd. Ter bereiding der tinctura Veratri, behoort dus van den ongeschonden wortelstok gebruik te worden gemaakt, en in het algemeen zou mogen worden aanbevolen, geen wortelstokken met weggesneden bijwortels in de pharmacopoeën meer toe te laten.

- -

Het Rhizoma Veratri viridis van *Veratrum viride* Ait., in den laatsten tijd uit Noord-Amerika aangevoerd, komt in zijn bouw en werkzaamheid met dat van *V. nigrum* overeen. De cellen van de kernscheede der bijwortels worden echter als aan alle vier de zijden meer gelijkmatig verdikt beschreven.

Het Rhizoma Smilacis Chinae of de Kinawortel wordt hoofdzakelijk verzameld van *Smilax China* L., een gedoornde klimheester (Smilaceae, Dioecia Hexandria) uit China, Japan en het oosten van Britsch-Indië. — *Smilax glabra* Roxb. en *lancifolia* Roxb., van Britsch-Indië en Zuid-China, leveren echter, hoewel in stam, blad en bloemen van eerstgenoemde soort wel te onderscheiden, een wortelstok op, die, in alle opzichten met dien van *S. China* overeenstemmend, volgens Dr. HANCE ook wel voor *Rh. Chinae* wordt afgeleverd.

De K. wortel komt in plompe, tot 2 decim. lange en 2—5 centim. dikke

stukken in den handel, die in hun uiterlijk veel op aardappelen gelijken, en roodbruin, zwaar en vast zijn. Zij zijn zeer hobbelig, hier en daar een weinig ingesnoerd, op enkele plekken ook wel geschild, en dragen noch wortels, noch litteekens van afgestorven bladen. Met een mes kan men ze zonder veel moeite klieven, en dan ontdekt men een melig, vleeschkleurig binnenste, waarin, met het vergrootglas, donkerbruine stippen en ook vaatbundels te ontdekken zijn. De grens tusschen schorsring en vaatbundelcilinder is zeer flauw.

De gestippelde parenchymcellen zijn voor het grootste deel met zetmeel gevuld, welks groote, ronde of stomphoekige korrels meest ten getale van 2 of 3 met elkander samenhangen en elk eene spleet of ster vertoonen. In andere cellen vindt men hars of rhaphiden van zuringzure kalk. De K. wortel smaakt zwak-bitter en bevat smilacine, looizuur, hars en zetmeel.

Het Rhizoma Polygonati s. Sigilli Salomonis, bij ons *Wortel van Salomonszegel* geheeten, komt van *Polygonatum multiflorum* Mönch., eene overblijvende kruidachtige Smilacee onzer beschaduwde zandgronden, en werd of wordt nog wel, in verschen staat tot pap gestooten, uitwendig tegen het genezen van gezwellen, ja zelfs van den kanker aangewend.

RHIZOMA IRIDIS. — IRIS- of LISCHWORTEL.

Botanische afkomst. — *Iris florentina* L., *I. germanica* L., *I. pallida* Lam., allen overblijvende kruiden uit de familie der Iriaceeën (Triandria Monogynia): n°. 1 uit de kuststreek van Macedonië en de zuidwestelijke stranden der Zwarte Zee, en verder van Itersek in de golf van Ismid en de omstreken van Adalia in Klein-Azië (genaturalizeerd in de omstreken van Florence en Lucca); n°. 2, uit Midden- en Zuid-Europa, Noord-Indië en Marocco (algemeen ook in de omstreken van Florence en Lucca); n°. 3 uit Istrië (hoogst waarschijnlijk bij Florence en Lucca slechts genaturalizeerd).

Iris florentina heeft een bijkans rolronden *stengel* van 1 meter hoog; tweerijige, zwaardvormige, blauwgroen-berijpte *bladen*, waarvan de grootere, naar buiten gebogene, als wortel-, en een of twee kleinere, naar binnen gekromde, als stengelbladen zich voordoen; en verder, aan den top des stengels, een twee- of drietal groote, welriekende, zuiver- of ook wel blauw- of geelwitte *bloemen*, welke, evenals de tak of takken der inflorescentie, aan haar voet twee bloemscheeden dragen, wier rand spoedig

verwelkt en verkleurt. De bloembuis heeft ongeveer dezelfde lengte als de eierstok, en draagt 3 omgekeerd-eivormig-langwerpige, met een bocht naar beneden omgeslagene, aan hun voet met een net van bruingroene aderen geteekende en aan de bovenzijde, langs de middelnerf, tot ongeveer halverlengte met witte of gele, opstaande, franje bezette *kelkslippen*, en 3 eenigszins kleinere, recht overeind staande en naar elkander overhangende, bleekere, teedere *kroonslippen*, wier saamgetrokken voet tot steun verstrekt aan eene langs de randen golfswijze geplooide plaat. De 3 *meeldraden* zijn naar onder met de bloembuis vergroeid, stuiven naar buiten en worden overdekt door de 3 bloembladachtige, naar voren in het midden diep-gespleten *stempels*. De *stijl* is niet langer dan de bloembuis, en de *vrucht* is eene driekante, driekleppige, hokverdeelende doosvrucht.

Iris germanica, eene sierplant, die ook bij ons veelvuldig gezien wordt, heeft donkerblauwe — enkele malen echter ook wel witte — bloemen, en is, vooral in het laatste geval, het best van *I. florentina* te onderscheiden door eene rijkere inflorescentie; eene bloembuis, wier lengte die van den eierstok aanzienlijk overtreft, en door de bloemscheeden, die niet enkel aan den rand, maar tot op $^2/_3$ harer breedte opdrogen en verkleuren. Ook sterft de wortelstok van *I. germanica* vroeger af dan die der vorige soort, zoodat men daaraan nooit 4—6, maar ten hoogste 2 gezonde jaarspruiten waarneemt.

Iris pallida eindelijk wordt, bij al hare verwantschap tot de beide vorige soorten, toch voor eene bijzondere soort gehouden, omdat hare bloemen bleek-violet en de bloemscheeden reeds verwelkt zijn vóórdat de bloemen zich ontplooid hebben.

Beschrijving. — De L. wortel bestaat uit c^a 1 decim. lange, 2—3 centim. breede en 1—2 centim. dikke, eenigszins afgeplatte stukken, die geschild en daardoor wit of hoorngeel, zwaar, vast (hoewel niet moeilijk te klieven), aan de bovenzijde meer of minder duidelijk overdwars gestreept, aan de onderzijde met de cirkelronde litteekens van afgesneden bijwortels voorzien zijn, en zeer aangenaam naar viooltjes rieken. Nu eens zijn zij enkelvoudig, dan weder eens of meermalen vorkswijs vertakt, of ook wel met een enkelen knop bezet, en op de grenzen der jaarloten, die van achter naar voren in breedte toenemen, ingesnoerd. De strepen aan de bovenzijde zijn de litteekens van bladen, en doen dan ook aan het gewapend oog fijne stippen, d. w. z. de doorsnijdingsvlakken van afgesneden vaatbundels zien. — De wortelstok van *I. florentina* heeft een veel gevulder voorkomen dan die der beide anderen, en bestaat uit jaarspruiten, waaraan de peervorm veel duidelijker is waar te nemen. Platte stukken, wier breedte overal ongeveer dezelfde is, zijn niet van de genoemde plant gewonnen.

Op de breuk is de L. wortel glad, melig en met glinsterende stippen bezaaid. Zijne doorsnede is ongeveer elliptisch en doet een schorsring zien, die $^1/_{10}$ van de middellijn breed en, aan de onderhelft van het doorsnijdingsvlak, door eene donkerder kromme lijn van den vaatbundelcilinder gescheiden is. Behalve in dien cilinder, komen er ook — doch spaarzamer — vaatbundels in den schorsring voor.

Mikroskopische bouw. — Het voornaamste bestanddeel van den L. wortel is een parenchym van bijkans isodiametrische of in vertikale richting verlengde, kleurlooze, aan de hoeken afgeronde, grof- doch flauwgestippelde cellen met tamelijk gezwollen wanden, welker inhoud voornamelijk uit zetmeel bestaat. De korrels van dit laatste zijn in de cellen dicht op elkander gedrongen, enkelvoudig, kogel- of eirond, ook wel langwerpig of van een meer onregelmatigen vorm, indien nl. de gebogene oppervlakte hier of daar door eene of meer afgeplatte zijden vervangen wordt. Bij de kogelronde korrels is het kernvlekje stip-, bij vele andere streep- of buidelvormig. Tusschen de zetmeelhoudende cellen liggen overal lang uitgerekte andere in, met hare langste as evenwijdig of eenigermate hellend ten opzichte van die van het plantendeel, en gevuld met een zuilvormig, viervlakkig, of met een dubbelkristal van zuringzure kalk. Deze cellen zijn de oorzaak der glinsterende stippen op de breuk.

De kernscheede, die aan de onderzijde des wortelstoks het duidelijkst is, doet zich, zoowel op eene overlangsche als dwarsche doorsnede, voor als een koker van een twee- of drietal sterk in tangentiale richting afgeplatte, eenigermate lang gerekte cellen zonder korreligen inhoud, doch met gezwollen wanden en strekt tot steun aan een wijden kring van vaatbundels, wier langste as eene verschillende richting heeft. De vaatbundels zelven bestaan uit een centraal zeefvatgedeelte en een koker van laddertracheïden, om welken laatsten een cilinder van smalle, zuilvormige, veelal in saamgeperstén toestand verkeerende parenchymcellen, zonder korreligen inhoud, wordt aangetroffen. Niet alle kokers van tracheïden zijn echter geheel gesloten; sommige zijn aan de eene zijde ook wel open. Tusschen de vaatbundels vindt men geen ander als het hierboven omschreven parenchym.

Scheikundige samenstelling. — Uit den L. wortel kan men, door destillatie met water, 0,12 perC. eener op de overgehaalde vloeistof drijvende kristallijne stof verkrijgen, die *Iris-kamfer* genoemd wordt en verwant is aan, zoo niet identisch is met myristicazuur. Verder leverde die wortelstok, door uittrekking met alcohol, eene bruinachtige hars en een weinig looizuur. Daar het mikroskopisch onderzoek geene oliehoudende cellen doet ontdekken, is het duidelijk, dat de kamfer een deel van den inhoud van alle of van enkele bevoorrechte parenchymcellen uitmaakt.

Handels- en andere bijzonderheden. — De Italiaansche L.

wortel komt van boven-Italië, vooral uit de omstreken van Florence en Lucca, tot ons en wordt in Augustus opgegraven, geschild en in de zon te drogen gelegd. Men verscheept hem uit Livorno en voor andere plaatsen ook wel uit Triëst. De Maroccaansche L. wortel wordt uitgevoerd uit Mogador.

RHIZOMA ZINGIBERIS. — GEMBERWORTEL.

Botanische afkomst. — *Zingiber officinale* ROSCOE, eene overblijvende kruidachtige Zingiberacee (Monandria Monogynia) van Aziatischen oorsprong, doch die in dat werelddeel wel gekweekt, maar niet in het wild wordt aangetroffen. Zij werd naar de meeste keerkringsgewesten overgebracht, en wordt thans in West-Indië, Zuid-Amerika, tropisch West-Afrika en Queensland (in Australië) gevonden.

De uit den wortelstok oprijzende *stengels* zijn eenjarig, ½—1½ meter hoog, slank, dicht bebladerd, doch aan hun voet enkel met scheedebladen bezet. — De *stengelbladen*, in het bezit eener lange onbehaarde scheede, die naar boven een tweeoorig tongetje draagt, zijn tweerijig, lijn-lancetvormig, langpuntig, gaafrandig, 8—33 centim. lang en doorschijnend-gestippeld. Dichtbij of op eenigen afstand van de bladstengels, rijzen eenige *bloemstengels* op, wier lengte 16—33 centim. bedragen kan, en die tamelijk dicht met scheeden bezet zijn, waarvan de lagere kort en breed, de hoogere daarentegen langer en smaller zijn en langzaam in de breede schutbladen der inflorescentie overgaan. — Deze laatste heeft den vorm eener gedrongen *aar*, en bestaat uit dakpanswijze over elkander liggende, omgekeerd-eivormige, stompe, naar den top der as in uitgebreidheid afnemende, groene, doch aan de randen vliezige en stroogele *schutbladen*, die elk eene enkele, reeds na weinige uren verwelkende *bloem* in den oksel dragen. Om elke bloem vindt men nog eene bijzondere, tamelijk sterk ontwikkelde, vliezige bloemscheede. — De *eierstok* is onderstandig en 3-hokkig, bevat vele eieren, en draagt een kleinen, buisvormigen, aan de zijde der as gespleten, 3-tandigen *kelk*, en daarbinnen eene *kroon*, wier lange nauwe buis in 3 lancetvormige, groengele, bruinviolet gestippelde en gestreepte slippen uitloopt, waarvan er één recht overeind staat, doch de beide andere zijdelings uitwijken. — Van de 6 (in twee kransen gezeten) meeldraden, is de voorste van den buitensten krans in eene groote, omgekeerd-eivormige, drielobbige, bruin- of donkerpurperroode, of ook wel violette *lip*, en de beide achterste van dienzelfden krans in twee kort-priemvormige aanhangsels veranderd, welke links en rechts van den voet dier lip naar buiten steken. Van den binnensten krans is slechts één *meeldraad*, en wel de achterste,

naar behooren ontwikkeld, terwijl de beide andere zich als staafjes voordoen, welke op den top des eierstoks rusten. Deze vruchtbare meeldraad draagt een vrij langen vliezigen snavel (als verlengstuk van het helmbindsel), die den top des stijls omgeeft en in kleur met de lip overeenkomt. De *stijl* is draadvormig en loopt, tusschen de hokjes van den helmknop door, naar boven, om dan door het snavelvormig verlengstuk des helmbindsels opgenomen te worden en in den trechtervormigen, door franje omkransten *stempel* uit te loopen. — De *vrucht* is eene driekleppige doosvrucht.

Beschrijving. — De G. wortel van den handel bestaat niet uit den hoofd-wortelstok, die uit eene aaneenschakeling van bijna kogelronde, knolvormige leden is opgebouwd, maar uit de zijspruiten, welke daaruit links en rechts ontspringen en een veel meer afgeplat voorkomen hebben. Deze laatsten worden, terwijl zij nog week en vleezig zijn, gewoonlijk in Januari of Februari, uitgegraven, gewasschen en gedroogd (ongeschilde G. wortel), of vóór het wasschen van het kurklaagje ontdaan (geschilde G. wortel). Niet zelden wordt geschilde G. wortel aan den invloed van kalkwater of van chloor- of zwaveligzure dampen onderworpen om hem eene witte kleur te geven.

De stukken G. wortel, zooals wij die kennen, doen zich voor als eene vereeniging van twee of meer afgeplat-knolvormige spruiten, door insnoeringen van elkander gescheiden, en wier lengte 2—4, bij eene breedte van 1½ - 2½ en eene dikte van 1—1½ centim. bedragen kan. Nu eens zijn die spruiten eenvoudig achter elkander, dan eens aan ééne, dan weder aan beide zijden der hoofdas gelegen; in het laatste geval kan, als zij op dezelfde hoogte ontspruiten, de geheele wortelstok als handvormig-ingesneden beschouwd worden. De afzonderlijke spruiten zijn in het midden het dikst, doch loopen naar de zijden smaller af, en kunnen, op hunne beurt, één of meer korte stompe uitwassen dragen.

Ongeschilde G. wortel heeft eene geelbruine kleur en is grof-gerimpeld, d. i. met de rondloopende litteekens van afgestorven bladen bezet. Doet hij soms hier of daar (b- v. aan de breede zijden) loodkleurige plekken zien, dan is zulks een teeken, dat aldaar het kurklaagje werd weggenomen. Geheel geschilde stukken zijn lichtgeel, min of meer overlangs gerimpeld, en in de dieper gelegen inhammen niet zelden nog van kurkschilfers voorzien. G. wortel is bros, riekt geurig, smaakt prikkelend-specerijachtig en doet op de korrelige breuk korte vezels zien. Op de doorsnede is hij vrij vast, melig, vuilwit of hoorngeel, en verdeeld in een schorsring, die $^1/_7$—$^1/_8$ van de middellijn breed en een vaatbundel-cilinder, die van den schorsring door eene duidelijke kernscheede gescheiden is. Onder het vergrootglas ziet men over het geheele doorsnijdingsvlak kleine

gele of donkerbruine, glanzige stippen, en in het midden verspreide vaatbundels.

Mikroskopische bouw. — Onder eene krachtig ontwikkelde kurklaag (alleen bij den ongeschonden wortelstok te vinden) treft men een bijkans isodiametrisch zetmeelhoudend parenchym aan, waarin vaatbundels verspreid liggen, en tusschen welks cellen — naar den omtrek in aanzienlijker mate dan naar binnen — andere met eene gele vluchtige olie of een geel (in alcohol oplosbaar) harsklompje te vinden zijn. De kernscheede bestaat uit een drietal lagen dunwandige, in tangentiale meer dan in radiale richting verbreede, vierzijdige, kort zuilvormige cellen zonder zetmeel, tegen welke, op korte afstanden, tamelijk dunne, ten deele vertikale, ten deele hellende of in horizontale richting zich uitstrekkende vaatbundels geleund liggen; meer naar binnen echter vindt men dikkere strengen, en allen te zamen vormen, met het daartusschen gelegen parenchym, hetwelk geheel met dat van den schorsring overeenkomt, den vaatbundel-cilinder.

De zetmeelhoudende parenchymcellen zijn kort-zuilvormig, veelvlakkig, aan de hoeken slechts weinig afgerond, kleurloos van wand en gestippeld, met de langste as evenwijdig aan die van het plantendeel. De enkelvoudige zetmeelkorrels doen zich als eivormige, langwerpige of afgerond-trapeziumvormige, flauw-biconvexe lichaampjes voor, met een stipvormig kernvlekje aan het smalste uiteinde en boogvormige strepen. De vaatbundels eindelijk bestaan uit één of meer, tot een bundel vereenigde, net- of ladder-tracheïden, omgeven door een kring van nauwe zuilvormige parenchymcellen, waarvan er ééne dikwerf met een rood klompje gevuld is, en uit een tenger zeefvatgedeelte, aan de naar den omtrek des wortelstoks gerichte zijde. Juist daartegenover vindt men een sikkel van 2—4 lagen dikwandige, fijn- en schuins gestreepte prosenchymcellen, die echter door eenige zeer dunne horizontale tusschenschotten in kamertjes verdeeld zijn. De beschreven vaatbundels behooren dus veeleer tot de collaterale, dan wel tot de concentrische.

Scheikundige samenstelling. — De G. wortel bevat *vluchtige olie* (¼ perC. lichtgele, volgens HANBURY en FLÜCKIGER; 1 perC. groenblauwe volgens MORIN), eene scherpe aromatieke *hars*, gom, zetmeel, enz.

Handels- en andere bijzonderheden. — Gedroogde G. wortel wordt uitgevoerd uit Britsch-Indië (Bengaalsche en Cochin-G. wortel[1]), Egypte en Sierra Leone (Afrikaansche G. wortel), de Engelsche Antillen (Jamaïca- en Barbados-G. wortel) en Japan (Japansche-G. wortel). — Van al deze soorten geldt de Jamaïcaansche voor de beste. Deze soort en de Cochin-G.

---

[1] Sommige auteurs verwarren dit Cochin met Cochinchina, wat geheel verkeerd is.

wortel komen doorgaans zuiver geschild in den handel, zoodat er niets van het kurklaagje is overgebleven. De andere soorten, met uitzondering van den Barbados-G. wortel, zijn ten deele geschild, nl. op de beide platte zijden, zoodat er altijd nog meer of minder kurk aan de afgeronde te vinden is. Barbados-, ook wel zwarte G. wortel genoemd, schijnt met kurklaag en al in den handel te komen, maar dan ook eerst gebroeid te worden om het uitbotten onmogelijk te maken.

RHIZOMA ALPINIAE OFFICINARUM. — GALANGAWORTEL.

Botanische afkomst. — *Alpinia officinarum* HANCE, eene overblijvende kruidachtige Zingiberacee (Monandria Monogynia) van het eiland Haenan, en waarschijnlijk ook van andere plaatsen in het Zuiden van China.

Stengel 8—12 decim. hoog, met tweerijige, leerachtige, onbehaarde, glanzige, smal-lancetvormige, gaafrandige *bladen*, wier lint 2½—3½ decim. lang en 27—32 millim. breed, en door een sterk ontwikkeld tongetje van de lange bladscheede gescheiden is. — De *inflorescentie* is een eindelings geplaatste, korte, dichte aar, die door twee scheedevormige schutbladen, waarvan het buitenste groen, doch het binnenste wit is, ondersteund wordt.— De *bloemen* hebben geene schutbladen en bestaan uit een buisvormigen, zachtharigen, witten *kelk* met 2—3 droge, gewimperde lobben, en eene krachtiger ontwikkelde witte *kroon*, wier zachtharige buis in 3 langwerpige slippen uitloopt. De *lip* is wit, door roode strepen sierlijk geteekend, eivormig, aan haar top spits of tweelobbig, met een gekroesden rand en twee vleezige hoornachtige uitsteeksels aan haar voet. — De onderstandige wit-viltige *eierstok* heeft een draadvormigen *stijl* en een hollen, aan zijn rand gewimperden *stempel*, die even boven den eenigen *helmknop* uitsteekt; ook draagt hij twee langwerpige *staminodiën*.

Beschrijving. — Rolronde, 4—5 centim. lange, 1—2 centim. dikke, meest aan beide uiteinden een weinig gezwollene, soms ook knievormig-gebogen of vertakte stukken, die roodbruin, doch met veel bleekere, ¼—1 centim. van elkander verwijderde, ringen geteekend zijn, welke, blijkens hun vliezigen aard, als de overblijfselen van afgestorven bladachtige deelen beschouwd moeten worden. Hier en daar vindt men wortel- of stengelstompjes. Inwendig is de G. wortel kaneelbruin, en op de breuk kortvezelig en korrelig. Hij riekt naar kaneel en smaakt prikkelend-aromatiek (eenigszins naar cajeput-olie). De schorsring is ongeveer $^1/_3$—$^2/_5$ van

de middellijn breed en door eene duidelijke kernscheede van den vaatbundelcilinder gescheiden. Binnen en buiten dien cirkel, vindt men doorgesneden vaatbundels en talrijke roodbruine stippen.

Mikroskopische bouw. — Onder de saamgevallen, uit weinige lagen bruine cellen gevormde kurklaag, vindt men een parenchym, welks wijde cellen 2—3-maal langer dan breed, veelhoekig, aan de hoeken slechts weinig afgerond zijn, een kleurloozen, fijn-gestippelden wand hebben, en enkelvoudige zetmeelkorrels bevatten. Kleinere cellen, zonder orde tusschen de andere verspreid, zijn gevuld met een donkerder- of lichterbruin gekleurd klompje. Een niet onaanzienlijk getal vaatbundels tusschen de overige elementen, trekt almede de aandacht. — De kernscheede bestaat uit eene enkele, hier en daar afgebroken of minder duidelijke laag zuilvormige cellen met dunne wanden, die op de dwarsche doorsnede een vierkanten vorm hebben, kleiner zijn dan de schorsparenchymcellen en noch zetmeel, noch bruine lichaampjes bevatten. Naar binnen volgen daarop talrijke vaatbundels, door dikwandige sclerenchymvezels tot een gesloten koker verbonden, waarbij valt op te merken, dat laatstgenoemden, in de onmiddellijke nabijheid der kernscheede, soms door ééne of twee lagen bijzonder plat gedrukte cellen van de kernscheede gescheiden zijn. In het midden eindelijk vindt men een weefsel, 't welk in alle opzichten met dat der schors overeenkomt, maar een veel aanzienlijker getal vaatbundels bevat.

De vaatbundels bestaan uit 1°. één of twee groepen van laddervormige tracheïden, 2°. een aan de binnenzijde dier tracheïden gelegen zeefvatgedeelte, 3°. eene nauw om de tracheïden sluitende enkelvoudige laag zuilvormige dunwandige parenchymcellen, voor 't meerendeel met een bruinrooden inhoud.

De zetmeelkorrels zijn doorgaans buidelvormig, rollend, met een kernvlekje aan het breedste uiteinde en rondloopende kringen. De roode klompjes in de cellen zijn niet in water, en evenmin in alcohol, aether, bijtende potassa of zwavelzuur oplosbaar, en bestaan dus niet uit hars. Bijtende potassa kleurt ze fraaier en hooger. Het komt mij voor, dat men ze als galangarood beschouwen kan. Cellen met aetherische olie nam ik niet waar. Het onderzoek van den verschen wortelstok zou moeten leeren of het daar ook zoo is, en in dat geval zou de bedoelde olie in het algemeene celvocht opgelost wezen.

Scheikundige samenstelling. — Het belangrijkst bestanddeel van den G. wortel is: *aetherische olie* ($^1/_3$—$^1/_2$ perC.). De stof, die den brandenden smaak veroorzaakt, is nog niet voldoende onderzocht. Hetzelfde geldt van het *kämpferide* — een kristallizeerbaar indifferent bestanddeel, dat door middel van aether uit den wortelstok getrokken kan worden; gom en bassorine werden, behalve zetmeel, ook nog in den G. wortel aangetroffen.

Handels- en andere bijzonderheden. — De G. wortel wordt uit Canton, zoowel naar andere Chineesche havens als naar Indië en Europa, verscheept. Volgens HANCE, bedroeg die uitvoer in 1869 ongeveer 307.800 Eng. pond. In Lijfland, Esthland en centraal Rusland, wordt de drogerij veel als geneesmiddel en specerij gebruikt, en de Tartaren trekken haar met thee. In Rusland brouwt men er ook wel bier mede en bezigt men haar ter bereiding van kruidenazijn en opwekkende dranken, en ter genezing van sommige ziekten onder het vee (H. en F.).

Bij ons te lande, wordt de G. wortel, onder den naam van kiespijnwortel, door kwakzalvers wel verkocht tegen tand- en kiespijn.

Het Rhizoma Alpiniae Galangae s. Galangae majoris stamt af van *Alpinia Galanga* W., eene Javaansche plant, en het Rhiz. G. laevis van *Renealmia* (= Alpinia = Globba) *nutans* ANDR. Het Rhizoma Curcumae Zedoariae, Zedoariawortel, van *Curcuma Zedoaria* ROSCOE, eene O. Indische Zingiberacee (Monandria Monogynia), komt in schijven voor, wier bouw ongeveer met dien des Gemberwortels overeenstemt, en die dan ook specerijachtig rieken en smaken. Zij bevatten 1½ perC. eener vluchtige olie, eene bittere hars, enz.

Het Rhizoma Curcumae longae, Curcumawortel, van *Curcuma longa* L., eene in Zuid-Azië algemeen gekweekte Zingiberacee (Monandria Monogynia), komt meest in buidelvormige of rolronde stukken van 5-7 centim. lengte en 8—10 millim. dikte voor, waaraan men rondloopende litteekens van afgestorven bladen waarneemt. Soms zijn zij knievormig-gebogen, of ook wel van korte stompe takken of de litteekens daarvan voorzien. Zij zijn geelgrijs, bleek-oker- of groenachtig-geel van kleur, rieken en smaken eigenaardig specerijachtig en kleuren het speeksel geel.

Doordien de C. wortel in water gekookt wordt, vóór men hem droogt, vindt men in zijne parenchymcellen geene zetmeelkorrels, maar klompjes zetmeelpap, die, met al wat verder tot den wortel behoort, eene oranjegele kleur hebben aangenomen. Deze kleur wordt te weeg gebracht door het kristallizeerbare *curcumine* (10—11 perC.). Buitendien bevat de C. wortel 1 perC. *aetherische olie* en 11—12 perC. eener bruine kleurstof.

De hier beschreven C. wortel bestaat uit de zijtakken van den wortelstok en werd vroeger *Rhiz. Curcumae longum* geheeten, in tegenstelling met het *Rhiz. Curcumae rotundum*, waaronder men de knolvormige onderdeelen van den wortelstok zelven verstond.

Het Rhizoma Gratiolae komt van *Gratiola officinalis* L., eene Scrophulariacee (Didynamia Angiospermia) onzer moerassige veenstreken, en bestaat uit bleekgele of paarsachtige, verscheidene centim. lange, 2—3 millim. dikke, vertakte, heen- en weêr gebogen, duidelijk gelede, zeer sponzige wortelstokken, wier 10—15 millim. lange leden, zoowel als de daartusschen gelegen knoopen, aan hunne onderzijde zeer lange bijwortels van de dikte eener dunne breinaald dragen. Aan de knoopen neemt men bruine, half-cirkelvormige schubbetjes waar. — De dwarsche doorsnede des wortelstoks doet talrijke luchtkanalen in den schorsring zien en is daar dus zeer poreus. De houtcilinder is smal, vast en niet poreus, en het merg zeer poreus of gescheurd. De bijwortels hebben enkel eene houtige spil en een poreuzen schorsring. Smaak onaangenaam-bitter, ziltig, prikkelend. — Over de scheikundige samenstelling raadplege men het artikel *Herba Gratiolae*.

RHIZOMA VALERIANAE. — VALERIAANWORTEL.

Botanische afkomst. — *Valeriana officinalis* L. eene overblijvende kruidachtige Valerianacee (Triandria Monogynia) van Midden- en Noord-Europa, die bij ons zeer algemeen op lage veenachtige gronden voorkomt en buitendien geteeld wordt.

Stengel rolrond, gesleufd, onbehaard, inwendig hol, iets meer of minder dan 1 meter hoog, naar boven ter vorming der inflorescentie, vertakt. — *Bladen* kruiswijs, oneven-gevind, dichter bij den wortel langer, verder daarvan af korter gesteeld, zonder steunbladen; *zijblaadjes* ten getale 4—11 paar, nu eens breeder (eivormig), dan eens smaller (lancetvormig), nu eens gaafrandig, dan eens oppervlakkig- of diep-gezaagd, ongesteeld en onbehaard. — De *inflorescentiën* bestaan uit eene hoofdas, waarvan, op verschillende hoogten, kruiswijs geplaatste takken uitgaan, elk door een schutblad gesteund, en zelven op dezelfde wijze in twijgen eener hoogere orde opgelost. Ten laatste worden er dichasiën en ook wel dubbelschichten gevormd. — *Bloemen* tweeslachtig, klein, met een onderstandigen, 1-hokkigen *eierstok*, die slechts 1 hangend anatroop ei bevat; *kelk* aanvankelijk niets meer dan een naar binnen opgerolde gekartelde zoom, later een krans van een tiental uitstaande stralen, welke links en rechts met fijne haren

bezet zijn, en daardoor aan het vruchtpluis der Compositae doen denken; *kroon* vleeschkleurig (soms wit), trechtervormig, zijdelings symmetriek, trechtervormig, met eene korte stompe spoor aan de voorzijde, 5-lobbig, en wel zóó, dat twee der breede lobben eene soort van boven- en de drie andere eene onderlip vormen; *meeldraden* ten getale van 3 op de kroon gezeten en daarboven uitstekend; *stijl* een weinig korter dan de meeldraden, met een 3-armigen *stempel*. — *Vrucht* eene eivormig-langwerpige dopvrucht met 6 ribben, waarvan er 1 aan de rug-, 3 aan de voorzijde en 2 rechts en links geplaatst zijn.

De Valeriaanplant vermenigvuldigt zich, behalve door zaad, ook door langere of kortere uitloopers, wier top een knop vormt, die in het 1e jaar slechts eenige wortelbladen, doch later den bloemstengel voortbrengt.

Beschrijving. — De V.-wortel is geen van achter vermolmende wortelstok, maar een korte, 1—3 centim. lange, 1—1½ centim. breede, omgekeerd- kegelvormige stengelvoet, die naar boven de krachtig generfde overblijfselen van eenige bladscheeden, soms ook met een stengelstompje, draagt, lager echter over zijne geheele oppervlakte met 5—10 centim. lange, 1—2 millim. dikke, rolronde, overlangs gesleufde, donkerbruine bijwortels bezet is. De reuk en smaak zijn beiden doordringend-aromatiek en zeer eigenaardig.

De doorsnede van den stengelvoet is onregelmatig van omtrek, lichtbruin bij kort, donkerbruin bij lang bewaarde exemplaren, dofglanzig, en geeft een dunnen, naar binnen in donkerheid van kleur toenemenden schorsring, een smallen bleekeren houtcilinder en een krachtig ontwikkeld merg te zien. Bij stengelvoeten van hoogeren leeftijd, is het laatste ten deele vergaan of tot een sponzig weefsel verschrompeld. — De bijwortels zijn bijna cirkelrond en bestaan uit een donker peripherisch gedeelte en eene kleurlooze, doch zeer tengere centrale streng.

Mikroskopische bouw. — 1° De *stengelvoet* van den V.-wortel is, in gedroogden staat, voor mikroskopisch onderzoek ongeschikt, omdat daaruit, in een kort bestek, zoo vele vaatbundels voor de bijwortels, bladen en knoppen ontspringen, dat in

de saamgevallen en door verschil in stevigheid sterk verwrongen weefsels geen weg meer te vinden is. Zelfs de versche stengelvoet levert voor het vervaardigen van goede mikroskopische preparaten, door den toestand waarin de vastere deelen zich bevinden, nog wel eenig bezwaar op.

Bij versch uitgegraven exemplaren, vindt men eene kurklaag, die uit een grooter of kleiner getal lagen bruine, tamelijk wijde cellen bestaat, en daaronder een los schorsparenchym, welks cellen in het midden van dat weefsel wat ruimer dan naar buiten en binnen, en tevens in tangentiale richting uitgerekt zijn; hare lengte en breedte zijn vrij wel gelijk. De wanden van alle cellen zijn kleurloos, gezwollen, met flauwe, kleine, niet zeer talrijke stippen geteekend, en tot haar inhoud behooren zetmeel (in drie- of vierlingkorrels) en eene fijnkorrelige materie, die zich met het periphe-risch protoplasma gemakkelijk rondom de zetmeelkorrels samentrekt, en de oorzaak is der donkere kleur, die de V.-wortel onder het drogen aanneemt. Op de naar binnen gekeerde grens van dit parenchym, bevindt zich eene kernscheede, die uit ééne laag vierkante, zuilvormige, kleurlooze cellen bestaat, waarin geen vaste inhoud wordt opgemerkt. Van dáár, dat men dien koker reeds met het bloote oog of het vergrootglas ontdekt, als men een dun schijfje van den stengelvoet tegen het licht houdt. Onder de kernscheede komen opnieuw eenige lagen cellen voor den dag, welke men, op grond harer gelijkenis met de vroeger beschrevene, voor een smaller gedeelte van den schorsring zou kunnen houden, en dan volgen veel kleinere cellen, welke, daar zij bundelsgewijs tegen het cambium der vaatbundels aanliggen, voor het zeefvatgedeelte dezer laatsten mogen worden aangezien. Van het cambium is niet veel meer te zeggen dan dat het naar buiten niet scherp begrensd is. In de houtwiggen vindt men gestippelde vaten in het secundaire en spiraalvaten in het primaire hout, en daarenboven dunwandige elementen, welke ten deele als houtparenchym en ten deele als houtvezels dienst doen. Het merg komt in zijn bouw in hoofdzaak met de schors overeen.

b. De *uitloopers* (vooral de versch uitgegravene) zijn, omdat daarin geene of slechts uiterst weinige dwarsloopende vaatbundels

worden waargenomen, veel beter voor mikroskopisch onderzoek geschikt dan de stengelvoet. In het aantal elkander dekkende lagen en den bouw daarvan, komen zij in hoofdzaak met laatstgenoemden overeen. Gewoonlijk echter is de kurklaag slechts ééne cel dik, hoewel men, dieper dan deze, aan enkele, dicht op elkander volgende, tangentiale tusschenschotten den aanleg tot meer van die lagen ontdekken kan. De schors- en mergcellen zijn isodiametrisch-veelhoekig en bevatten eveneens zetmeel, maar (bij de door ons onderzochte voorwerpen ten minste) geene fijnkorrelige materie. De kernscheede vond ik veel duidelijker, omdat de wanden harer cellen eene rookerige kleur hadden aangenomen; daarenboven waren die cellen, aan de rugzijde der vaatbundels, door deeling, aanzienlijk vermeerderd, zoodat de donkere kleur dáár nog meer bij de omgeving afstak. Vaste stoffen bevatteden zij niet. Een pericambium was ook hier onder de kernscheede te vinden, en dan verder een kring van 15—25 tamelijk ver uiteenstaande vaatbundels, met duidelijke mergstralen daartusschen, elk afzonderlijk uit een krachtig ontwikkeld zeefvat- en luchtvatgedeelte, met een daartusschen liggend cambium, opgebouwd.

c. De *bijwortels* komen met de uitloopers in bouw ten naaste bij overeen. Zij wijken er echter van af, doordien de minder talrijke vaatbundels zoo goed als een gesloten koker vormen en het merg tot eene breedte van slechts een achttal cellen is teruggebracht. Eene kernscheede is ook hier te vinden.

Scheikundige samenstelling. — De voornaamste bestanddeelen van den V.-wortel zijn: *valeriaanolie* en *valeriaanzuur*. De droge wortel levert van de vluchtige olie $^1/_2$—2 percent, een verschil in hoeveelheid, dat van meer dan ééne omstandigheid afhankelijk kan zijn. Allereerst staat vast, dat versche V.wortel veel meer olie oplevert dan gedroogde, waaruit volgt, dat lang bewaarde wortels minder van die stof zullen bevatten dan kort bewaarde. Al verder heeft de ondervinding geleerd, dat een droge steenige grond gunstiger op de vorming der olie werkt dan een vochtige, en schijnt het niet twijfelachtig, dat wortels, die in den herfst verzameld werden, rijker zijn aan dat bestanddeel dan die van het voorjaar.

Opmerkelijk mag het heeten, dat versch gegraven V.-wortel slechts zwak riekt, doch onder het drogen een veel sterkeren geur aanneemt. Hetzelfde neemt men waar bij de valeriaanolie, die, uit versch gegraven wortels gedestilleerd, een neutraal reageerend water, benevens eene flauw riekende aetherische olie oplevert. Onder den invloed der dampkringslucht echter wordt dat water zuur en de olie geuriger. Men schrijft een en ander toe aan de oxydatie der olie en de vorming van valeriaanzuur. Dezelfde oxydatie heeft ook in het binnenste van gedroogden V.-wortel plaats, zooals daaruit blijken kan, dat de vloeistof, die, daaruit afgedestilleerd wordt, én zeer sterk riekt, én valeriaanzuur bevat. Uit verschen wortel kan men 6, en uit gedroogden, in verhouding tot den verschen berekend, 4 perC. valeriaanzuur verkrijgen.

De valeriaanolie, uit den drogen wortel gestookt, is een mengsel van valeriaanzuur (5 perC.), valeren of borneën (ongeveer 25 perC.) en 70 perC. geoxydeerde samengestelde lichamen. Onder de laatsten bekleeden het valerol en eene kamfersoort, die identisch is met borneol of Dryobalanops-kamfer, eene voorname plaats.

Handels- en andere bijzonderheden. — In Nederland wordt de V.-wortel in Gelderland en Utrecht in het wild verzameld, maar toch ook in de kruiden-kweekerijen geteeld. De droge wortel riekt sterker dan de versche, hoewel deze, althans onder zekere omstandigheden, verre van reukeloos is.

De wortelstok van *Valeriana Phu* L. wordt *Rhizoma Valerianae maioris*, die van *V. celtica* L. *Spica celtica* of *Nardus celtica* en die van *Nardostachys Jatamansi* DC. *Spica indica* of *Nardus indica* geheeten. Eerstgenoemde plant groeit in Italië, maar wordt veel als volksmiddel in tuinen gekweekt; de tweede op de Alpen der Oostenrijksche monarchie en de derde in Bengalen.

RHIZOMA ARNICAE. — VALKRUIDWORTEL.

Botanische afkomst. — *Arnica montana* L., eene overblijvende kruidachtige Composita (Syng. Polyg. Superflua) onzer veenachtige heidevelden, die in het noorden van Europa (met uitzondering der Britsche

eilanden) in de vlakte groeit, doch in Zuid- en Midden-Europa op de Vooralpen te huis behoort.

Stengel enkelvoudig, gestreept, met één of een grooter getal (2—5) bloemhoofdjes, welke dan uit den oksel der hoogste stengelbladen ontspringen en ten slotte allen ongeveer in hetzelfde vlak komen te liggen. Naar boven, vindt men er zachte en zelfs klierdragende haren aan. — *Bladen* kruiswijs; de laagsten meest dicht bij elkander gezeten en eene vierbladerige wortelrozet vormend, paarswijze met hunne bladscheeden ineenvloeiend, langwerpig of lancetvormig, naar boven en onder smaller toeloopend, gaafrandig, gewimperd, met 2 of 3 paar zijnerven, aan de bovenzijde met haren en gesteelde klieren bezet, aan de onderzijde kaal; de hoogeren meest 4 in getal, zoodanig geplaatst, dat het laagste paar onder, het hoogste boven het midden des stengels gezeten is. Het aantal zijnerven bedraagt bij dat onderste paar meest slechts twee; bij het bovenste zijn zij geheel niet aanwezig. — *Bloemhoofdjes* gestraald, recht overeind, groot (tot 6 centim. in middellijn); *omwindsel* halfkogelrond of klokvormig, uit twee kransen van (te zamen) 20—24 even lange, dicht behaarde, lancetvormige blaadjes gevormd. — *Straalbloemen* 14—20 in getal, vrouwelijk, lintvormig, goudgeel, tot 27 millim. lang en 6 millim. breed, 7—9-nervig en in 3 tanden eindigend; zij bevatten mislukte of in het geheel geene meeldraden, en hebben een langen smallen *eierstok*, een draadvormigen, aan zijn voet gezwollen, naar boven tweearmigen *stijl* met twee knopvormige, overlangs gesleufde, *stempels* en een harig *vruchtpluis* met ruwe stralen. — *Schijfbloemen* talrijk, tweeslachtig, buisvormig, 5-tandig, goudgeel, met ongewapende *helmknoppen*, ten opzichte van het vruchtpluis en den stamper met de straalbloemen overeenstemmend. — *Algemeene bloembodem* aanvankelijk bijkans vlak, later plat-kogelrond, van groefjes voorzien, wier zoom korte haren draagt en uit wier midden een kort steeltje zich verheft. — *Vrucht* lijnvormig, eenigermate afgeplat, onduidelijk vijfkant, met korte afstaande haren bezet, tot 10 millim. lang en 1½ millim. breed, door een vruchtpluis gekroond, welks ruwe stralen de vrucht in lengte evenaren en naar beneden tot een ring samenkomen.

B e s c h r ij v i n g. — De V. wortel groeit horizontaal of eenigszins hellend en is rolrond, duidelijk geleed, min of meer boogvormig-gekromd, 3—10 millim. lang bij 2—5 millim. dik, donker-roodbruin, door de litteekens van weggestorven bladen ruw van oppervlakte, hard, slechts aan ééne zijde met c^a 1 millim. dikke bijwortels bezet, en loopt naar voren meest in de verdorde overblijfselen van eenige bladen en een stengelstompje uit. Hij riekt aromatiek en smaakt aromatiek, bijtend en bitter.

De doorsnede des wortelstoks is cirkelrond en doet bij versch geplukte exemplaren een grijsgroenen, bij langer bewaarde een bleekgrijzen, glan-

zigen bastring zien, welks breedte $^1/_6$—$^1/_8$ van de middellijn beslaat, en die, in de onmiddellijke nabijheid van den cambiumcilinder, een wijden kring van balsemgangen bevat. De houtcilinder bestaat uit korte lichtgele wiggen, die vrij breede mergstralen tusschen zich hebben en een krachtig ontwikkeld merg omgeven. De bijwortels hebben geen merg en bestaan dus eenvoudig uit eene houtige kern en een daaromheen gelegen bastring, die $^1/_3$ van de middellijn breed is en eveneens — hoezeer dan ook slechts bij mikroskopisch onderzoek waarneembare — balsemgangen bevat.

Mikroskopische bouw. — a. *Wortelstok.* Onder eene kurklaag, die uit onderscheidene lagen platte, langwerpig-vierkante, bruine cellen bestaat, ligt een kort-zuilvormig parenchym, welks tamelijk dikwandige cellen netvormig-gestippeld zijn, doch naar binnen wat ronder en dunwandiger worden. Aan de grens tusschen dit weefsel en den eigenlijken bast, vindt men in een kring, doch op ongelijke afstanden van elkander, de wijde balsemgangen, meest afzonderlijk, enkele malen tot groepen van 2 of 3 vereenigd. Zij hebben geen eigen wand, maar zijn door sterk tangentiaal uitgerekte en aan de binnenzijde zeer dunwandige cellen van de omgeving afgesloten. Uit vertikale doorsneden leert men, dat hunne lengte nu eens ongeveer aan de breedte gelijk is, en deze dan weder 2—6-maal overtreft. — Tegen den schorsmantel, steekt de bastkoker, die, met uitzondering van enkele, voor den loop der mergstralen bestemde, plekken een gesloten cilinder vormt, scherp af, en wel omdat 1°. de meest naar binnen gelegen cellen van den eersten sterk tangentiaal nitgerekt zijn en 2°. die van den tweeden de helft kleiner en daarenboven op zoodanige wijze met elkander verbonden zijn, als men zulks bij het collenchym pleegt aan te treffen. Sommige auteurs spreken van de aanwezigheid eener kernscheede; een duidelijke koker van dien naam, was echter bij de door ons onderzochte wortelstokken niet waar te nemen. — In hoofdzaak bestaat de bastcilinder uit de dicht aan elkander sluitende en in elkander vloeiende zeefvatgedeelten der tot een kring vereenigde vaatbundels, zooals op eene vertikale doorsnede, uit de aanwezigheid van zeefvaten en cambiform, blijken kan. Bij uitzondering, treft men aan het verst naar buiten gelegen gedeelte van dezen of genen zeefvatbundel eenige nauw met elkander samenhangende dikwandige bastvezels aan. Over het cambium valt niets bijzonders mede te deelen. — De houtcilinder bestaat, op eene dwarsche doorsnede gezien, uit stomp-wigvormige stukken, die allen niet even ver naar binnen springen en door mergstralen gescheiden zijn. Men onderscheidt er aan: aan den omtrek, luchtvaten, die dicht bij het merg tot de spiraal-, meer naar buiten tot de gestippelde of kort-gestreepte vaten behooren, en, in de ruimte, die door de V-vormig gerangschikte vaten wordt opengelaten: zeer dikwandige, gestippelde of kortspletige houtvezels, hier en daar ook wel met

een of meer verspreide luchtvaten er tusschen. De vaten zijn kort-geleed en hebben talrijke ringvormige tusschenschotten. Aan den omtrek dezer buizen, of de eene met de andere verbindend, treft men ook wel eenig houtparenchym aan. Niet zelden vindt men in de vaten eene gele, en in de intercellulaire gangen der schors eene bruine materie afgezet, die beiden door de gewone vloeistoffen niet kunnen worden weggenomen. Het merg komt vrij wel met het schorsparenchym overeen, maar heeft dunnere celwanden.

b. *Bijwortels.* De bijwortels komen in hun bouw in hoofdzaak met den worstelstok overeen, maar wijken er van af doordien: 1º. de kurklaag slechts ééne of twee lagen dik is en uit ruimere cellen bestaat; 2º. de schorsring uit langer zuilvormige en meer afgeronde cellen is opgebouwd, ten gevolge waarvan de intercellulaire kanalen hier ruimer zijn; 3º. de balsemgangen hier in den regel tot even ver van elkander verwijderde groepjes van 2 of 3 bij elkander staan en langer zijn; 4º. de binnenste cellenlaag van den schorsmantel iets duidelijker op den voorgrond komt en dan meer op eene kernscheede gelijkt; 5º. het midden ingenomen wordt door zeer dikwandige elementen, wier uiteinden niet spits toeloopen, maar vlak eindigen, weshalve zij beter met den naam van zuilvormige cellen dan dien van vezels zijn aan te duiden. — Wat hierboven van den bouw der vaatbundels gezegd werd, vindt ook zijne toepassing op de bijwortels. Alleen zij opgemerkt, dat soms de oorspronkelijke bouw des wortels nog vrij wel is waar te nemen, in dien zin, dat men de houtkern uit 5 stralen ziet bestaan, die in het midden samenkomen, en wier vaten aan den omtrek nauwer zijn dan naar binnen, terwijl in de ruimten tusschen die stralen de zeefvatgedeelten der vaatbundels worden aangetroffen.

De balsem in de balsemgangen wordt door alcohol voor het grootst gedeelte, en door bijtende kali, die daardoor eene fraai-gele kleur aanneemt, geheel opgelost. Ook de inhoud der parenchymcellen wordt door laatstgenoemde vloeistof geel, terwijl er oliedroppels uit ontlast worden. Doorsneden, in glycerine gelegd, leveren het bewijs, dat de parenchymcellen van den V. wortel rijk zijn aan inuline, dewijl men haar inhoud zich tot vaste klompjes ziet samentrekken, die, hoewel niet op spherokristallen gelijkend, toch nu en dan den vorm eener schijf hebben, waarin de straalswijze bouw gemakkelijk te herkennen is. Zetmeel of kristallen worden in den V. wortel niet aangetroffen.

Scheikundige samenstelling. — Men heeft in den V. wortel gevonden: een *aetherische olie* (½ perC. in den drogen, 1 perC. in den verschen wortel) en *arnicine* (eene vormlooze gele stof met een scherpen smaak die in water slechts weinig, doch in alcohol en aether, en zoo ook in alkalische vochten, oplosbaar is). Verder zonderde men daaruit af: inuline

(10 perC.), looizuur, vet, hars en kleurstof. Men beschouwt de olie als een mengsel van onderscheidene lichamen en heeft in het water, waarmede zij werd overgehaald, isoboterzuur, en wellicht ook eenig angelica- en mierenzuur gevonden.

Handels- en andere bijzonderheden. — De V. wortel wordt in den herfst of het voorjaar verzameld en komt meest uit Duitschland tot ons.

De wortelstokken van *Hieracium umbellatum* en *Murorum*, *Betonica officinalis*, *Fragaria vesca*, *Solidago Virga aurea*, *Eupatorium cannabimum*, *Pulicaria dysenterica*, *Succisa pratensis* en *Geum urbanum*, die van tijd tot tijd onder den V. wortel aangetroffen zijn geworden, zijn reeds op het eerste gezicht van den laatsten te onderscheiden. In twijfelachtige gevallen, beslist voor allen, met uitzondering van *Hieracium Murorum* en *Eupatorium cannabinum*, de afwezigheid van balsemkanalen. Bij de beide laatste planten is de geheele oppervlakte des wortelstoks met bijwortels bezet.

Het *Rhizoma Podophylli*, waaruit eene purgeerend werkende hars (het *podophylline*) verkregen wordt, behoort tot *Podophyllum peltatum* L., eene overblijvende kruidachtige Berberiacee uit Noord-Amerika, tusschen de golf van Hudson en Florida, aan de oostzijde der Vereenigde Staten, op vochtige lommerrijke plaatsen te vinden.

Het *Rhizoma Hellebori nigri*, dat tegenwoordig enkel als purgeermiddel voor het vee gebruikt wordt, is afkomstig von *Helleborus niger* L., eene overblijvende kruidachtige Ranunculacee der subalpine wouden in Zuid- en Oost-Europa. In tuinen wordt deze plant ook bij ons nog al veel gevonden, omdat zij met hare groote witte bloemen midden in den winter bloeit, waarom dan ook de Franschen haar *Rose de Noël*, en de Engelschen *Christmas Rose* gedoopt hebben.

De wortelstok is c^a^ 5 centim. lang en ½—1 centim. dik, knoesterig, al of niet vertakt, zwartbruin, vleezig (doch in drogen staat zeer bros), door afgebroken stengelstompjes en litteekens van afgestorven bladen zeer oneffen, met gave of afgebroken bijwortels bezet. Op de doorsnede vindt men een smallen krans van 8—12 geïsoleerde bleeke houtwiggen op een bruin veld. De smaak is bitter en scherp. De voornaamste bestanddeelen zijn twee glucosiden, nl. het *helleborine* en *helleboreïne*.

In Duitschland wordt aan den wortelstok van *Helleborus viridis* L., eene ook noordelijker in Europa voorkomende plant, de voorkeur boven dien van *H. niger* gegeven. Beide rhizomen zijn moeilijk van elkander te onderscheiden, maar het laatstgenoemde werkt veel krachtiger.

Het *Rhizoma Bistortae*, van *Polygonum Bistorta* L., eene overblijvende kruidachtige Polygonacee, ook bij ons in loofbosschen te vinden, heeft den vorm eener liggende S, is bruinrood en vertoont eene holle en eene bolle zijde. Gene is met de plooivormige overblijfselen van bladscheeden, deze met dunne bijwortels of wortelstompjes bezet. De vleezige doorsnede is licht-rozerood en de smaak samentrekkend. Looizuur en zetmeel worden er in aangetroffen.

RHIZOMA ARISTOLOCHIAE SERPENTARIAE. — SLANGENWORTEL.

Botanische afkomst. — *Aristolochia Serpentaria* L., eene overblijvende kruidachtige Aristolochiacee uit de lommerrijke wouden van de middelste, de oostelijke en de zuidelijke Vereenigde Staten van Noord-Amerika.

Uit den hellenden wortelstok rijzen één of meer *stengels* op, die doorgaans onvertakt blijven, dun en heen- en weêrgebogen zijn, eene gemiddelde hoogte van 3 decim. bereiken en aan hun voet kleine schubvormige blaadjes dragen, uit wier oksels de bloemstelen ontspringen. — De *bladen* staan verspreid en zijn tamelijk lang gesteeld, zuiver- of uitgerekt-hartvormig, of ook wel eivormig of langwerpig, en dan: hetzij zonder of met meer of minder krachtige lobben aan hun voet, kort- of langpuntig, gewimperd, zachtharig en aan de onderzijde met kleine oliekliertjes bezet. — De *bloemstelen*, 5—6 centim. lang, zijn dun, met eenige steelblaadjes bezet en 1—3-bloemig. — De *bloemen* hangen over, zijn zijdelings-symmetriek en bestaan uit een onderstandigen, stomp-zeskanten, behaarden eierstok, waarin 6 plaatvormige zaaddragers naar binnen gaan, zonder het midden te bereiken, om dan in twee loodrechte reeksen van eieren te eindigen — en verder uit een bruinpaars *bloemdek*, dat halverhoogte knievormig-gebogen is, en uit een buisvormig, naar beneden opgeblazen onder- en een tweelippig bovenstuk bestaat, welks bovenlip helmvormig en onduidelijk 2-, en welks onderlip 1-lobbig is. — De *stempelzuil* is kort en dik en draagt 3 overeindstaande, in een kring gezeten, doch eenigszins vooroverhellende, aan de buitenzijde flauwholle, aan de binnenzijde bolle, breed-omgekeerd-hart-

---

[1] Wat wij hier bovenlip noemen is eigenlijk de onderlip, en omgekeerd. Door het kantelen der bloemen, dat met eene torsie gepaard gaat, verwisselen die deelen van plaats.

vormige, vleezige platen, wier randen met papillen bezet zijn en als *stempels* dienst doen. Aan de buitenzijde van elke dier platen vindt men 4 helmhokjes, welke tot 2 meeldraden behooren, zoodat er in 't geheel 6 *meeldraden* aanwezig zijn en de plant tot de Gynandria Hexandria gerekend moet worden. — De *vrucht* is eene platronde, maar toch flauw-zeskante doosvrucht met 6—18 zaden.

Beschrijving. — De S. wortel bestaat uit een c^a 1½—3 centim. langen en 2 millim. dikken, eenigszins golvenden wortelstok, die aan de bovenzijde met eene dichte rij van stengelstompjes en aan de onderzijde met talrijke, 5—10 centim. lange, ½—1 millim. dikke, bleekbruine bijwortels bezet is. Enkele malen vindt men exemplaren, waaraan nog een gedeelte van een bloemsteel of een geheele bloemsteel met eene bloem of vrucht is blijven zitten. De smaak en reuk zijn beiden cajeputachtig; gene is daarenboven bitter. — De dwarsche doorsnede van den wortelstok is ten naastebij ovaal en geeft te zien: 1°. een bruinen bastring, c^a 1/15 van de middellijn breed; 2°. een krans van gele houtwiggen, met tamelijk breede witte mergstralen en 3°. een wit merg, dat niet in het midden ligt, maar nog al aanzienlijk naar boven verschoven is. De bijwortels zijn op de doorsnede cirkelrond en hebben een witten glanzigen bastring, ongeveer 1/3 van de middellijn breed, en eene bleekgele centrale houtkern, zonder merg of mergstralen.

Mikroskopische bouw. — a. *Wortelstok*. Onder eene, uit ongeveer kubische cellen gevormde, kurkhuid vindt men een zes- tot achttal lagen niet zeer dunwandige, netvormig-gestippelde, meest met zetmeel, soms echter ook met een kristalkogel van zuringzure kalk gevulde cellen, welke in tangentiale richting een weinig breeder, doch anders isodiametrisch zijn. Dan volgt een krans van tamelijk dikwandige bastvezelbundels, naar binnen grenzend aan even zoo vele bundels van saamgepersten weekbast, en eindelijk de cambiumcilinder. In de houtstralen vindt men hoofdzakelijk gestippelde en netvormige luchtvaten, en verder dik- en dunwandige gestippelde houtparenchymvezels. Slechts in den onmiddellijken omtrek van het merg, komen nauwe spiraal-tracheïden voor. De breede mergstralen en het merg bestaan uit dezelfde soort van cellen als de schorsmantel, ook wat den inhoud betreft. De mergcellen zijn enkel wat ruimer en de cellen der mergstralen van ter zijde wat meer afgeplat.

b. *Bijwortels*. Aan den omtrek vindt men hier slechts één laag, op eene dwarsche doorsnede in radiale richting verlengde, kurkcellen, welke dit eigenaardige hebben, dat er tusschen de dunwandige, die de overhand hebben, andere in liggen, wier buitenwand zeer sterk in dikte toegenomen en daarbij geel geworden is. Deze cellen zijn het waarschijnlijk, welke VOGL op het dwaalspoor brachten, toen hij beweerde dat er bij de bijwortels van den S. wortel eene laag oliehoudende cellen onder de kurklaag wordt aan-

getroffen Van dergelijke cellen konde ik noch hier, noch in den schorsmantel des wortelstoks ooit eenig spoor ontdekken. De schorsring bestaat uit zuilvormige zetmeelvoerende parenchymcellen, waartusschen zeer nauwe intercellulaire gangen, en wordt naar binnen afgesloten door eene kernscheede van dunwandige, ledige, vierkante, zuilvormige elementen. Onder die scheede ligt een koker van zeer teedere, in de lengte uitgerekte cellen, waarin men groepen van weekbast herkennen kan, en in het midden eindelijk eene vereeniging van gestippelde vaten, ladder-tracheïden en dikwandige houtparenchymvezels.

Scheikundige samenstelling. — Het voornaamste bestanddeel van den S. wortel is eene *vluchtige olie* (½ perC.). Verder zijn er in gevonden hars (½ perC.), eenig looizuur, eene bittere stof (door sommigen *aristolochine* geheeten), eenig slijm, suiker en zetmeel.

Handels- en andere bijzonderheden. — Volgens HANBURY en FLÜCKIGER, wordt de echte of Virginische S. wortel uit New-York en Boston ingevoerd in balen, manden of zakken. De wortel, die ten zuidwesten van het Rotsgebergte (Rocky mountains) verzameld wordt en soms in den Engelschen handel komt, wordt gewonnen van *Aristolochia reticulata* NUTT. en heet Texas- of Red-River-S. wortel. Hij is dikker dan de Virginische, minder ineengewoeld, en daarenboven kennelijk aan enkele overblijfselen van bladen, die ongesteeld, leerachtig en bijzonder sterk geaderd zijn.

De wortel van *Panax quinquefolium* (Rad. Ginseng of Ninsi) komt soms bij toeval onder den S. wortel voor, maar wordt er nooit met opzet onder gemengd. Men herkent hem aan zijn penvorm. De wortel van *Spigelia marylandica* en *Cypripedium pubescens*, die men ook wel tusschen den S. wortel zegt te hebben aangetroffen, verraden zich door hun afwijkenden vorm en hun niet aromatieken reuk en smaak.

In vroeger dagen werden de wortelstokken van *Aristolochia Clematitis* L., onder den naam van *Radix* (Rhizoma) *Aristolochiae tenuis*, en die van *Asarum europaeum* L. onder dien van *Radix* (Rhizoma) *Asari* in den handel gebracht.

Het *Rhizoma Imperatoriae* (Meesterwortel) wordt gezameld van *Imperatoria Ostruthium* L., eene overblijvende kruidachtige Umbellifera der bergvlakten van Midden-Europa. Evenals in de wortelstokken van vele andere Umbelliferen, zijn hier, zoowel in het schors- als mergparenchym, talrijke balsemgangen verspreid.

Het *Rhizoma Tormentillae* wordt verkregen van *Tormentilla erecta* L., eene overblijvende kruidachtige Dryacee onzer duinpannen en vochtige hooge gronden. De voornaamste scheikundige bestanddeelen daarvan zijn tormentil-looizuur en tormentilrood.

Het *Rhizoma Gei* (Rh. of Radix Caryophyllatae; Nagelwortel) wordt gezameld van *Geum urbanum* L., eene overblijvende kruidachtige Dryacee onzer loofbosschen en van ons kreupelhout. Men heeft er een weinig vluchtige olie, hars en looizuur in gevonden.

---

3. KNOLLEN.

Vleezige, meest aanzienlijk in dikte, minder echter in lengte toegenomen, met reservevoedsel gevulde spruiten — stengelknollen of wortels (Wortelknollen) — welke één of meer bladknoppen dragen, waardoor zij, bij den gewonen loop der zaken, binnen een bepaalden tijd worden uitgezogen om dan te verschrompelen en te vergaan. Stengelknollen kunnen door één of meer droge, vliezige rokken omhuld zijn *(Colchicum)* of niet *(Solanum tuberosum)*; wortelknollen daarentegen zijn altijd naakt *(Orchis, Ophrys)*. Naakte stengelknollen worden van wortelknollen onderscheiden doordien zij geleed zijn *(Arum maculatum)* of onderscheidene bladknoppen dragen *(Solanum tuberosum)*, die daarenboven in hunne verspreiding zekere regelmaat verraden. In twijfelachtige gevallen, beslist de oorsprong, de ontwikkelingsgang en de bouw van het plantendeel omtrent de rubriek, waarin men het te plaatsen heeft.

Onze pharmacopoea noemt slechts één stengel *(Tuber Colchici)* en één wortelknol *(Tuber Orchidis)*. Andere pharmaceutische wetboeken maken ook nog van *Tuber Aconiti* gewag. Vroeger was ook *Tuber Ari* gebruikelijk.

T u b e r A r i (Aronsknol), van *Arum maculatum* L., eene Aracee, die

op zanderigen boschgrond, in de lommer van loofhout, ook in Nederland wordt aangetroffen, wordt hierheen uit Duitschland ingevoerd. De versch opgegraven knol is zoo groot als een duivenei en bestaat uit twee onderdeelen: een ouden min of meer ineengeschrompelden, geleden, en een jongen knol, waarvan gene de onderste plaats inneemt en door eene oppervlakkige insnoering van deze gescheiden is. De oude knol draagt doorgaans in de rondte eenige gesteelde jonge knolletjes; bij den jongen — den eenigen van de twee, waaraan bijwortels worden waargenomen — vindt men de laatsten zonder steel in den oksel der bladscheeden. De A. knol wordt in het jaar, volgend op zijn ontstaan, uitgezogen.

In den handel komt de A. knol steeds geschild en gezuiverd voor. Hij heeft dan de grootte eener hazelnoot, is krijtwit, en draagt de litteekens van afgesneden bijwortels en van den afgesneden stengel. De doorsnijvlakte is eveneens wit, droog, melig en met verspreide grijze stippen (van de doorgesneden vaatbundels) bezet. De cellen zijn met kleine zetmeelkorrels gevuld, die wel is waar los nevens elkander liggen, maar in den verschen knol tot pleiaden vereenigd zijn.

De smaak des verschen knols is brandend, die des gedroogden flauw en melig. Behalve zetmeel en eenige andere bestanddeelen van minder belang, bevat de versche knol eene vluchtige scherpe stof, door BIRD *aronine* geheeten.

De Fransche A. knol, van *Arum Dracunculus* en *A. italicum*, komt veelal in schijven in den handel, wier middellijn die van den gewonen overtreft.

TUBER COLCHICI. — TIJLOOSKNOL.

Botanische afkomst. — *Colchicum autumnale* L., eene Melanthacee (Hexandria Trigynia) van de grasvelden van Midden- en Zuid-Europa, ook in Nederland in de provinciën Overijssel, Noord-Brabant en Limburg te vinden.

Knol tweejarig. — *Stengel* onvertakt, in het najaar kort, met 2 scheeden en den aanleg tot 3 of 4 bladen bezet, uit wier oksels de bloemen naar boven schieten, in het voorjaar in lengte toenemend en met 3 of 4 volwassen bladen getooid, welke de rijpende vruchten omhullen. — *Bladen* in eene spiraal, met nauw sluitende, gesloten scheeden den stengel omgevend, dicht op elkander volgend, breed-lancetvormig, doch aan hunne lagere helft gootvormig toegevouwen, tot 3 decim. lang, glanzig, onbehaard, eenigszins vleezig, parallelnervig. — *Bloemen* 1 – 3, zijdelingsch, in den herfst uit den oksel der nog onontwikkelde bladen te voorschijn

komend; *bloemdek* onderstandig, trechtervormig, actinomorph, met eene bijzonder lange buis en een lilakleurigen 6-deeligen zoom, welks 3 buitenste slippen de 3 binnenste in lengte overtreffen, doch evenals deze stomp uitloopen; *meeldraden* 6, op de keel der bloembuis gezeten, in twee kransen, om den anderen langer, met naar buiten openspringende helmknoppen en tamelijk lange, priemvormig toeloopende helmdraden; *vruchtbladen* 3, bovenstandig, eerst zijdelings en naar binnen met elkander samenhangend en een 3-hokkigen eierstok vormend, later weder uiteenwijkend en aan den top van den buiknaad openspringend, in rijpen staat kort-gesteeld, bruin, vliezig, opgeblazen, rimpelig, met een vrij aanzienlijk getal, aan den binnenhoek der vruchtbladen vastzittende, bijna kogelronde zaden; *stijlen* 3, draadvormig, naar boven boogvormig naar buiten gekromd en aldaar aan de binnenzijde met eene kam van gele papillen bezet.

Beschrijving. — In den bloeitijd, is de T. knol met bijwortels in den grond gezeten en omgeven door een of twee bruine, taaie, overal gesloten rokken (als de scheeden van vroegere stengelbladen te beschouwen), boven welke de bloem of bloemen, in een vliezigen koker (het hoogste scheedeblad) gehuld, uitsteken. Neemt men deze rokken weg, dan vindt men een vleezig, krachtig lichaam, met een indruksel op zijn top, dat echter niet, zooals wel eens wordt opgegeven, als het litteeken van den bloem-[1], maar wel van den gestorven bladstengel moet worden aangemerkt. Dat lichaam of die knol heeft in het afgeloopen jaar bladen en bloemen gedragen. Tegenover zijne bolle zijde, is hij afgeplat en aldaar in het midden van eene overlangsche, ondiepe, breede sleuf voorzien. Hierin ligt het jonge individu of de jonge spruit, die bloeit en waaraan men, behalve de okselstandige bloemen, twee scheedebladen en een drie- of viertal zeer jeugdige stengelbladen onderscheiden kan. Van onderaf vinden wij, van al deze deelen: 1º een eerste, zeer vergankelijk, niet boven de knolrokken uitstekend, rondloopend scheedeblad; 2º een tweede dito, maar dat zich boven die rokken verheft en de bloemen omgeeft; 3º een eerste, 4º een tweede, 5º een derde, 6º een vierde stengelblad. De stengelleden tusschen de twee scheedebladen blijven steeds bijzonder kort, en even zoo het lid tusschen het hoogste scheede- en het laagste stengelblad, welks gesloten voet later in den bruinen rok verandert; anders echter gedraagt zich het lid tusschen het eerste en tweede stengelblad, dat de andere reeds vroegtijdig in lengte, breedte en dikte vooruitsnelt, en daardoor aanleiding geeft tot het juiste vermoeden, dat wij hier met den aanleg van een toekomstigen knol te doen hebben. Ook de stengelleden tusschen het tweede en derde, alsook

[1] Een bloemstengel of as eener inflorescentie bestaat bij *C. autumnale* niet. Alle bloemen zijn zijdelings geplaatst.

tusschen het derde en vierde blad, zijn vrij lang, maar blijken al spoedig door de natuur niet tot stapelplaatsen voor reservevoedsel te zijn uitgekozen. In den oksel van het onderste stengelblad, vindt men den kleinen knop, die het volgende jaar bloeien en dan dezelfde deelen hebben zal, als die wij hierboven hebben opgesomd. De bloemen komen uit de oksels van het derde en de volgende bladen voor den dag, en wel onveranderlijk: ééne bloem uit één oksel. — Na den bloei, begint de kleine knol ten koste van den ouden te zwellen, waardoor deze laatste dan ook verschrompelt en vergaat. Zijn bruine rok echter houdt meest wat langer stand, en dit is dan de oorzaak, dat men, bij een bloeiend individu, niet zelden twee van die deelen om elkander vindt liggen: één van den moeder- en één van den dochterknol, welke laatste van ter zijde den knol der 3e generatie torscht, die weldra bloeien zal. — Ten slotte zij er nog op gewezen, dat de bloeiende knol door een schijfvormig uitsteeksel van den ouden gedragen wordt, en dat die schijf het samenstel van internodia vertegenwoordigt, waardoor in der tijd de beide scheedebladen en het onderste stengelblad gedragen werden.

De in het wild gezamelde T. knol is gemiddeld 5 centim. lang en 2½ centim. breed, en dus veel kleiner dan de gekweekte, welks middellijn 7—8 centim. bedragen kan. Hij is eirond, aan den eenen kant sterk, aan den anderen zeer weinig convex en door één of twee donkerbruine, taaie, vliezige rokken omgeven. In geschilden staat, vindt men er niet alleen de rokken niet aan, maar evenmin het jonge individu, dat in de sleuf aan de weinig bolle of vlakke zijde behoorde te liggen. Soms komt de geschilde bol ook in schijven gesneden in den handel, die dan natuurlijk aan de eene zijde een inham doen zien.

Inwendig is de T. knol vast, vleezig, wit, en in drogen staat melig. Verspreide vaatbundels zijn er in menigte, en vooral naar het midden in te vinden. Het sap van versche knollen riekt min of meer naar radijs en smaakt bitter en scherp. Bij gedroogde vindt men enkel den smaak, maar niet den reuk terug.

Mikroskopische bouw. — Het hoofdbestanddeel van den T. knol is een dunwandig, kleurloos, isodiametrisch, veelhoekig parenchym, welks cellen meest zetmeel, hier en daar echter ook rhaphiden bevatten. Het zetmeel bestaat uit twee- of drieling- of nog samengestelder korrels, welker onderdeelen dikwerf eene stervormige spleet doen zien, en eene gemiddelde grootte van $^1/_{80}$ millim. bereiken.

Scheikundige samenstelling. — Het voornaamste scheikundige bestanddeel van den T. knol is het *colchicine* (een alkaloïde; 1.4—1.58 perC.). Verder vindt men er in: eene vluchtige prikkelende stof, zetmeel (10 perC.), suiker, gom, looizuur en hars. Droge knollen zijn 70 perC. armer aan

water dan versche en bevatten niets meer van het vluchtige bestanddeel.

Handels- en andere bijzonderheden. — De T. knollen worden door onze kruiden-kweekers versch geleverd. Volgens SCHROFF, zijn zij het werkzaamst gedurende den bloei, d. i. dus, in den natuurstaat, in de maanden September en October. Gekweekte knollen bloeien bij ons echter in het voorjaar, waaruit volgen zou, dat zij hier te lande een half jaar vroeger de voorkeur zouden verdienen. — Het drogen der knollen moet in de zon in de open lucht geschieden, zonder ze stuk te snijden. Dus behandelde en in ongeschonden staat bewaarde exemplaren blijven, volgens SCHROFF, onder gepaste voorzorgen, jaren lang goed. In Engeland brengt men de knollen in Juli ter markt.

De *Hermodactyli* der oude schrijvers waren de knollen van andere soorten van *Colchicum*, doch die niet met zekerheid zijn aan te wijzen.

TUBER ORCHIDIS. — TUBERA s. RADIX SALEB.

SALEB. — SALEBKNOLLEN. — SALEBWORTELS.

Botanische afkomst. — Salebknollen zijn de knollen van onderscheidene soorten van *Orchis* (Orchiaceeën; Gynandria Monandria), welke zich door den kogel- of eironden vorm dier deelen onderscheiden. Zij heeten *O. militaris* L., *O. mascula* L., *O. Morio* L., *O. ustulata* L., *O. coriophora* L., *O. palustris* JACQ., *Anacamptis pyramidalis* RICH., enz., en groeien in Midden- en Zuid-Europa, Turkije, den Caucasus en Klein-Azië. Alle genoemde soorten komen ook in Nederland voor, maar leveren geen saleb voor den handel.

Aan den voet der bloeiende plant vindt men twee *knollen* [1] naast elkander, van welke de eene, grootere, weeker en eenigszins verschrompeld is en den bloeienden stengel draagt; de andere, kleinere, zich door grootere vastheid onderscheidt, niet ge-

---

[1] Deze zijn wortel- en geen stengelknollen.

rimpeld is, en den knop voor een volgenden stengel in zich besloten houdt. De kleinere knol ontstaat in den oksel van het laagste scheedeblad des bloeienden stengels, doch groeit spoedig in benedenwaartsche richting verder, doorboort het scheedeblad en bereikt weldra den grond. Een korte dikke steel verbindt dien kleineren knol met zijn punt van oorsprong. — De *stengel* is bij alle soorten onvertakt, meer of minder hoog met lintvormige, gaafrandige, stengelomvattende *bladen* bezet, en eindigt in eene aar met meer of minder talrijke bloemen. — Elke *bloem* heeft een schutblad onder zich en bestaat uit een om zijne eigene as gedraaiden onderstandigen *eierstok* en een grijnzend *bloemdek*, waarvan vijf slippen (de 3 buitenste en 2 der binnenste) eene soort van helm vormen, terwijl de zesde zich als eene naar voren springende, 3-lobbige of 3-slippige, gespoorde lip voordoet. — Het midden der bloem wordt ingenomen door eene *stempelzuil*, die naar boven in een tweehokkigen *helmknop* uitloopt, en aan de voorzijde den hellenden *stempel* draagt. Elk hokje van den helmknop bevat een *pollinium*, dat met zijn *staartje* naar beneden gericht is en aan het einde daarvan eene *hechtklier* doet zien. Bij *Orchis* blijven beide kliertjes gescheiden, en nemen zij elk een kamertje van het tweehokkige *beursje* in; bij *Anacamptis* vloeien zij ineen en vullen de geheele ruimte van het beursje, dat onverdeeld blijft. De *vrucht* is eene 1-hokkige doosvrucht met 3 pariëtale zaadlijsten, die met 6 overlangsche spleten (ééne aan weerszijden van elke middelnerf) openspringt en een groot aantal stoffijne zaden bevat.

Het volgende tafeltje kan dienen om een overzicht te geven van de kenmerken, welke tot de scheiding der hierboven opgesomde soorten van *Orchis* aanleiding hebben gegeven.

Twee der buitenste bloemdekslippen dragen minder bij tot het vormen van den helm, doordien zij wijd uitstaan en zich later naar buiten ombuigen.	Schutbladen 1-nervig. . . *O. mascula* L. Schutbladen 3- of meernervig. . . *O. palustris* JACQ.

Alle bloemdekslippen dragen tot het vormen van den helm evenveel bij.	De middelste van de 3 lobben of slippen der lip is gaaf of afgeknot en even uitgeschulpt.	De lip is diep 3-spletig. De bloemen zijn roodbruin, en rieken naar weegluizen.	*O. coriophora* L.
		De lip is 3-lobbig. De bloemen zijn purperrood en reukeloos	*O. Morio* L.
	De middelste van de 3 slippen der lip is diep gespleten.	Schutbladen veel korter dan de halve eierstok. Bloemen groot, purperrood	*O. militaris* L.
		Schutbladen half zoo lang als de eierstok. Bloemen klein, met een donkerzwartpurperkleurigen helm	*O. ustulata* L.

Beschrijving. — Voor geneeskundig gebruik worden, na den bloei, bij voorkeur de ongerimpelde knollen verzameld, die, versch, half geleiachtig half vleezig zijn, flauw walgelijk rieken en flauw bitter smaken. Men reinigt ze, en houdt ze eenigen tijd, vrij of aan draden geregen, in kokend water onder om ze te dooden, en daardoor zoowel het uitloopen van den jongen knop als de scheikundige omzetting van het reservevoedsel tegen te gaan. Daarna worden de knollen in de zon of door eene matige kunstwarmte gedroogd. — Aldus in den handel gebracht, doen zij zich voor als vrij zware, harde, hoornachtige, grijsgele lichamen met eene eenigszins gerimpelde korrelige oppervlakte, en van een kogel- of eironden of langwerpigen vorm, en 1—2 centim. in middellijn, die niet meer rieken, doch slijmerig smaken. Knollen, die

reeds gebloeid hebben, dragen het litteeken van den afgesneden stengel aan een der polen. Op de breuk is saleb dof-glanzig en effen.

Mikroskopische bouw. — De Orchisknollen, die nog niet gebloeid hebben, bestaan in hoofdzaak uit zetmeel en slijmhoudende cellen, waartusschen, doch in veel geringer aantal, cellen met rhaphiden verspreid liggen. Ook treft men er verspreide vaatbundels in aan, die uit een centralen bundel van spiraal- en netvaten en een koker van cambiformcellen gevormd zijn.

De zetmeelhoudende cellen zijn dunwandig, veelhoekig, kleurloos, isodiametrisch en nauw aaneenpassend (zonder intercellulaire gangen daartusschen), en bevatten bij de versche knollen zeer kleine, enkelvoudige of samengestelde zetmeelkorrels, doch bij de met kokend water behandelde een klompje, uit de ineenvloeiing dier korrels ontstaan. In grooten getale liggen daartusschen de veel grootere kogelronde of elliptische slijmcellen verspreid, wier middellijn $^{2}/_{10}$ tot $^{7}/_{10}$ millim. bedragen kan, en die, hoewel somwijlen bij paren aan elkander gelegen, echter meestal door ééne of twee lagen zetmeelhoudende cellen van elkander gescheiden zijn. De wand der slijmcellen is netvormig-verdikt, maar zóó, dat de verdikte plaatsen zich als weinig verheven smalle lijsten voordoen, die tot regelmatige vijf- of zeshoekjes samenkomen, welke zóó ruime mazen omvatten, dat men in den waan gebracht zou kunnen worden, alsof de wand zelf uit eene menigte vijf- of zeshoekige celletjes ware opgebouwd. Een laagswijze bouw is in het slijm niet waar te nemen.

O. knollen, die gebloeid hebben, bevatten in het geheel geen zetmeel, maar wel slijm, ofschoon de hoeveelheid daarvan in de verte niet gelijk staat met die, welke knollen, die nog niet gebloeid hebben, opleveren.

Algemeen wordt thans de meening gehuldigd, dat Orchis-slijm niet door den wand der slijmcellen opgeleverd wordt, maar tot haar inhoud behoort. Het onderzoek, dat tot deze meening den doorslag gegeven heeft, is van A. B. FRANK en wordt gevonden in PRINGSHEIM's *Jahrbücher*, V, p. 179. FRANK vond, dat de slijmcellen, evenals alle andere van den O. knol, bij haar ont-

staan, veel troebel protoplasma en eene celkern bevatten, doch dat in haar, wat bij de andere niet gebeurt, een bundel van rhaphiden tegen de celkern kristallizeert, waaromheen zich dan spoedig eene heldere druppel slijm aanzamelt. Deze druppel wordt al grooter en grooter, en verdringt protoplasma en celkern naar den wand. De kristalbundel ligt dan ongeveer in het midden der cel. Gaande weg vermindert het protoplasma en wordt de celkern kleiner, tot eindelijk in de volwassen slijmcellen niets meer van beiden is overgebleven. Ook de rhaphiden worden ten laatste weder langzaam opgelost.

Scheikundige samenstelling. — Zooals reeds gezegd is, zijn de voornaamste bestanddeelen van den O. knol *slijm* (volgens DRAGENDORFF tot 48 perC.) en *zetmeel*. Buitendien werden er suiker (1 perC.), eiwitachtige stoffen (5 perC.), sporen eener vluchtige olie en 2 perC. asch — voornamelijk phosphaten en chloorverbindingen van potassium en calcium — in gevonden. Op grond der volgende eigenschappen van het O. slijm: dat het, met alcohol uit eene waterige oplossing neêrgeslagen, door behulp van zwavelzuur en iodium eene blauwe kleur aanneemt; in gedroogden staat oplosbaar is in koperoxydammoniak, en eindelijk, met salpeterzuur gekookt, geen slijm-, maar zuringzuur oplevert, acht men zijne verwantschap tot cellulose bewezen, doch tot gom onaannemelijk geworden. Deze uitkomst is merkwaardig, omdat wij hier met eene stof te doen hebben, wier oorsprong volstrekt niet in den celwand, doch wel in den celinhoud gezocht mag worden.

Handels- en andere bijzonderheden. — De O. knollen voor het pharmaceutisch gebruik hier te lande, komen uit Duitschland (het Taunus-gebergte, het Westerwald, het Rhöngebergte, het Odenwald) en Frankrijk. In Engeland wordt de drogerij uit Smyrna aangevoerd, en zal zij dus wel tot de kategorie der Levantsche saleb behooren, die van *Eulophia vera* en verwante soorten afgeleid wordt. Op het vasteland van Griekenland en op de heuvels van Afghanistan, Beluchistan, Kabul en Bokhara wordt eveneens saleb verzameld. Zelfs zegt men, dat de Neilgherries en Ceylon de knollen eveneens opleveren. Grieksche en Indische saleb komt echter bij ons niet voor.

De zoogenoemde handjes-Saleb (*Rad. Palmae Christi*) wordt van Orchissoorten met platte, handvormig-ingesneden knollen, zooals *Orchis latifolia* L. en *O. maculata* L., die ook in Nederland voorkomen, gewonnen. Zij is niet zoo goed als de vroeger beschrevene, omdat de slijmcellen hier veel minder groot zijn en het peripherische gedeelte der knollen, waarin geene slijmcellen voorkomen, hier breeder is dan bij de ronde.

De Tuber Aconiti, o. a. in Duitschland in gebruik, stamt af van *Aconitum Napellus* L., eene Ranunculacee der Alpen en Vooralpen van Midden-Europa. Hij doet zich voor als een tweeling-knol, waarvan beide onderdeelen, ten hoogste 10 à 11 centim. lang en 2½ centim. breed, eene omgekeerd-kegelvormige gedaante hebben en, door een zeer kort dik armpje aan het breedste gedeelte met elkander verbonden, zoo goed als tegen elkander aanliggen. De oudste der twee draagt het overblijfsel van den afgestorven stengel, en de jongste den knop eener toekomstige plant. Zij zijn donkerbruin, met weinige wortels bezet en zijn hunne lengte ten deele verschuldigd aan hun lang uitgerekten, staartvormigen top. De oude knol is ligt, van binnen gescheurd of hol, bruinachtig of bruin; de jonge zwaar, inwendig vast, witachtig.

Op eene doorsnede, herkent men den knol in verschen staat — en in gedroogden nadat men een schijfje uit het dikkere gedeelte heeft opgeweekt — aan de stervormige gedaante van den cambiumcilinder, die gewoonlijk 7 naar buiten gerichte armen en even zoo vele naar binnen gekeerde inhammen te zien geeft.

Alle parenchymcellen zijn rijkelijk met zetmeel gevuld en in den schorsring komen talrijke platte sclerenchymcellen voor.

De werkzame bestanddeelen van den *Tuber Aconiti* zijn het *aconitine* (1.53 perC. in den jongen, 0.73 perC. in den ouden knol) en het *nepaline*. Verder trof men er in aan: aconelline, napelline, acolyctine, aconitumzuur, suiker en zetmeel.

Het voorschrift luidt, dat de knol uitsluitend van wilde planten, en wel in Juli, vóór den bloei, verzameld moet worden.

De knollen van *A. variegatum* L. (= A. Cammarum Jacq.) zijn veel minder uitgerekt dan die van *A. Napellus* en in verhouding een weinig dikker, dus meer eirond; die van *A. Stoerkeanum* Rchb. veel dunner of spichtiger en drielingknollen (één ter rechter- en één ter linkerzijde van den moederknol). — Bij beiden is de stervorm van den cambiumcilinder

veel minder duidelijk. — De Aconitumknollen uit Nepal worden aldaar gezameld van *A. ferox* WALL.

4. BOLLEN.

Bollen zijn ineengedrongen plantendeelen, welke uit eene weinig ontwikkelde as en daaraan vastzittende vleezige schubben of rokken bestaan, wier reservevoedsel, binnen een bepaalden tijd, door eene volgende generatie verbruikt wordt. Zij leven gewoonlijk in den grond en zijn niet zelden door uitgedroogde vliezige hulsels van vroegere generatiën ingesloten.

De Pharmacopoea Neerlandica maakt alleen van den *Bulbus Scillae* gewag.

BULBUS SCILLAE. — ZEE-AJUIN.

Botanische afkomst. — *Scilla maritima* L. (= Urginea[1] Scilla Steinh. = Urginea maritima Baker), eene bolplant uit de familie der Liliaceeën (onderfamilie Lilieeën, groep der Asphodeleeën; Hexandria Monogynia), welker natuurlijke standplaats gezocht moet worden aan de boorden der Middellandsche Zee, zoowel in Zuid-Europa als Noord-Afrika. Het algemeenst is de plant in Spanje, waar zij tevens dieper landwaarts indringt. — Exemplaren met voor het meerendeel bruinroode rokken werden door SCHROFF tot eene var. α, en andere met zoo goed als kleurlooze rokken tot eene var. β gebracht.

Bol peervormig, onder de grootsten van het plantenrijk behoorend (zie hieronder). — *Bloemstengel* van ter zijde en niet uit het midden des bols voor den dag komend, en daarenboven niet behoorend tot de bladerrozet, welke eerst later voor den dag komt en het genoemde midden kroont[2].

[1] *Urginea* verschilt van *Scilla* door platte zaden (bij *Scilla* zijn zij driekant) en werd door STEINHEIL 266 geheeten naar den Arabischen stam Ben Urgin, bij Bona, waar S. *Sc. maritima* onderzocht. Men kan echter van meening verschillen omtrent de waarde van dit karakter, waar het er op aankomt, soorten tot geslachten te verheffen.

[2] Het blijkt hieruit, dat elke generatie van *Sc. maritima* tweejarig is, en in het eerste jaar hare bladerrozet, in het tweede haar bloemstengel tot ontwikkeling brengt.

Hij wordt 1—1⅓ meter hoog, is rolrond, met een dun laagje was overtogen en draagt een 3—4½ decim. langen, zeer gevulden, bijna rolronden bloemtros. — *Schutbladen* lijn-priemvormig, rood-gestippeld, aan den voet van 1—2 centim. lange *bloemstelen*, welke eerst wijd uitstaan, doch later in bovenwaartsche richting tot den stengel naderen. — *Bloemen* tweeslachtig; *bloemdek* uit 2 kransen, elk van 3 witte, even lange, langwerpige, stompe, aan hun voet bultig naar buiten wijkende blaadjes gevormd, die stervormig uitstaan en ongeveer de halve lengte der bloemstelen bereiken; *meeldraden* 6, in de diepte met de bloemdekbladen samenhangend, met pijlvormige bewegelijke helmknoppen, die ten laatste om den top des helmdraads kantelen; *eierstok* bovenstandig, langwerpig, stomp-driekant, met 6 sleuven (waarvan er 3 tot afvoer van den honig strekken), 3-hokkig, met nectariën in de op de honigsleuven uitloopende tusschenschotten; *stijl* rolrond, 5½ millim. lang; *stempel* knopvormig. – *Vrucht* papierdun, met 3 smalle vleugels, hokverbrekend-driekleppig, veelzadig; *zaden* met een vleugelvormigen zoom, bruinzwart, glanzig.

Beschrijving. — De versche Zee-Ajuin (*Bulbus Scillae recens*) heeft meest een peervorm, wordt 1—1½ decim. in middellijn, en bereikt niet zelden eene zwaarte van 2 kilo. Hij behoort tot de gerokte bollen (bulbi tunicati), en wel tot dezulken, bij welke het aantal rokken zeer aanzienlijk is. De meest oppervlakkigen zijn droog, vliezig, bruinrood, parallelnervig; de daarop volgenden in het midden vleezig, saprijk, glanzig, bruinrood bij de var. *α. rubra*, kleurloos bij de var. *β. alba;* de allerbinnensten zeer slijmerig en geel- of groenachtig-wit van kleur. Reuk is er aan den verschen bol niet veel te bespeuren, doch hij smaakt onaangenaam bitter. — Voor geneeskundig gebruik wordt alleen van de vleezige rokken, ook ter bereiding van den *Bulbus Scillae siccatus* (drogen Zee-Ajuin) gebruik gemaakt.

Ter bereiding van den drogen Zee-Ajuin, worden de bollen in Augustus, als wanneer zij bladerloos staan, verzameld, en, nadat de droge rokken weggenomen zijn, in de dwarste in schijven gesneden en in de zon gedroogd. De over elkander liggende onderdeelen van ringen, welke die schijven samenstellen, laten daardoor los, en zoo bestaat dan de *Bulbus Sc. siccatus* van den handel uit bruinroode of hoornkleurige repen, van zeer verschillende lengte en breedte, die half doorschijnend, bros, hygroskopisch zijn, na vocht opgenomen te hebben buigzaam worden en even walgelijk-bitter smaken als de versche bol. — Met het vergrootglas neemt men hier en daar dofwitte en bij de hoorngele repen ook wel roode stippen waar. Op de breuk worden verspreide vaatbundels zichtbaar.

Mikroskopische bouw. — Tusschen de opperhuid der boven- en ondervlakte, vindt men ruime, veelhoekige, dunwandige, gestippelde cellen, wier slijmerige inhoud bij de var. *rubra* meest rood, bij de var. *alba*

daarentegen meest kleurloos is. Talrijke cellen (de dofwitte) bevatten, te midden van slijm, een bundel rhaphiden of afzonderlijke zuilvormige kristallen van zuringzure kalk. De vaatbundels doen meest spiraal- en ringvaten zien. De kristallen en niet de scheikundige bestanddeelen van den Zee-Ajuin zijn het, welke, door hem over de huid te wrijven, aanleiding geven tot roodheid en de vorming van blaasjes.

Scheikundige samenstelling. — De belangrijkste bestanddeelen van den *Bulbus Scillae* zijn: *scillitine*, volgens SCHROFF een narcotisch-giftig glucoside, en *skuleïne*, eene niet vluchtige, scherpe stof, voornamelijk in de buitenste vleezige schalen afgezet. Verder bevat de bol veel plantenslijm, eiwitachtige stof en suiker. Zetmeel en looizuur komen er niet in voor.

Handels- en andere bijzonderheden. — De Zee-Ajuin wordt uit verschillende havens aan de Middellandsche en Adriatische Zeeën, zooals die van Marseille, Livorno en Triëst in den handel gebracht. Van Malta wordt droge *Bulbus Scillae* in manden naar Engeland verzonden. — Spanje, Portugal, Malta, Cyprus en Klein-Azië leveren den *witten*, Frankrijk en Italië (Calabrië) den *rooden Zee-Ajuin* op. Griekenland heeft beide verscheidenheden. — In de Oostenrijksche apotheken komt enkel de roode, in de Engelsche en Nederlandsche de witte Zee-Ajuin voor.

De gewone Uie (*Bulbus Cepae*) komt van *Allium Cepa* L. en het knoflook (*Bulbus Allii*) van *Allium sativun* L. Beide planten behooren tot de Liliaceeën (onderfamilie Lilieeën, afdeeling Asphodeleeën) en worden bij ons verbouwd.

II. PLANTENDEELEN BOVEN DEN GROND.

Hiertoe behooren:

1. STENGELS, 2. HOUTSOORTEN, 3. BASTEN, 4. KNOPPEN, 5. KRUIDEN en BLADEN, 6. BLOEMEN en BLOEMDEELEN, 7. VRUCHTEN, VERZAMELINGEN VAN VRUCHTEN EN VRUCHTDEELEN, 8. ZADEN en ZAADDEELEN, 9. KLIEREN en HAREN.

1. STENGELS.

De deelen der planten-as, welke tot deze rubriek behooren en naar boven, d. i. in de richting groeien van het licht, zijn van alle anderen, welke in den grond te huis behooren, onderscheiden door het bladgroen, 't welk in de cellen hunner schors is neergelegd. Buitendien dragen zij bladknoppen en bladen (of litteekens daarvan), doch brengen zij, omgekeerd, geene bijwortels voort.

De eenige stengel, welke de Pharmacopoea Neerlandica noemt, is die van *Solanum Dulcamara* L.

CAULIS SOLANI. — STIPITES DULCAMARAE. — BITTERZOET.

Botanische afkomst. — *Solanum Dulcamara* L., eene heesterachtige Solanacee (Pentandria Monogynia) van bijkans geheel Europa, die ook bij ons, op lagen veengrond, langs oevers van slooten en vaarten te vinden is.

Stengel eerst week, later houterig, van nature te zwak om zich overeind te houden, en dus meest om andere voorwerpen zich windend of langs deze zich verheffend, vertakt, stompkantig, van binnen hol, tusschen enkele decimeters en 1½ meter hoog; groene takken heen- en weêrgebogen. — *Bladen* verspreid, lang-gesteeld, eivormig-langwerpig, tamelijk langpuntig, aan den voet meest flauw hart-, zeldzamer spiesvormig, nu en dan op korten afstand onder de schijf van één of twee waterpas uitstaande ooren

voorzien, wier vorm met dien van het hoofdblad ongeveer overeenkomt en die met een smal strookje groen weefsel in het laatste overloopen. — *Inflorescentie* eindelingsch, doch met het sympodiale stengellid tot op eene zekere hoogte vergroeid en daardoor schijnbaar zijdelingsch, uit een hoofdsteel gevormd, waaruit een linker en een rechter tak ontspruiten, die óf terstond eene bloemschicht dragen, óf eerst zich nog eenmaal splitsen en dan (in dubbele mate) hetzelfde doen. — *Bloemen*, door eene kromming der (aan hun voet door eene ringvormige dikte omgeven) stelen, naar ééne zijde gekeerd, actinomorph, en gevormd uit een bekervormigen, breed- en spits-5-tandigen, nablijvenden *kelk;* eene stervormige, violette, 5-slippige *kroon*, welker onderdeelen eivormig-langwerpig en langpuntig zijn, en aan den donkerpaarsen ingang der kroonbuis elk twee groene vlekken dragen; 5 met de kroonslippen afwisselende en naar beneden samenhangende *meeldraden*, wier *helmdraden* zeer kort en wier *helmknoppen* tot eene buis vereenigd zijn en elk met 2 apicale poriën openspringen; eindelijk, een bovenstandigen 2-hokkigen *eierstok*, met een rolronden *stijl* en een knopvormigen, boven de buis van helmknoppen uitstekenden *stempel*. — De vrucht is eene ovale, veelzadige, scharlakenroode *bes*.

Beschrijving. — Holle (pijpvormige) stukjes van 2 of 3 centim. lang en 4—8 millim dik, die geelbruin, rolrond of stompkantig (ook wel smalgevleugeld) en overlangs gerimpeld zijn, en lenticellen, alsook litteekens van bladen en takken kunnen dragen. Glanzige en doffe stukjes komen onder elkander voor; gene zijn nog in het bezit eener opperhuid, deze hebben daarvoor een kurklaagje in de plaats gekregen. Zij rieken niet en smaken eerst bitter en scherp, doch later zoet.

Op eene dwarsche doorsnede, vindt men onder de opperhuid of het kurklaagje eene groene schors, en, nog dieper, een bleekgelen houtcilinder, die, met het vergrootglas bekeken, één of meer jaarringen, mergstralen en tamelijk wijde luchtvaten te zien geeft. De centrale holte is 3—4-maal breeder dan de houtcilinder dik is. De stengelknoopen zijn gevuld.

Mikroskopische bouw. — Onder de opperhuid of het kurklaagje, dat uit tamelijk ruime, bijna isodiametrische cellen bestaat, bevindt zich de circa 8 lagen breede schors, welker buitenste elementen op de dwarsche doorsnede bijna isodiametrisch en gezwollen van wand zijn, terwijl de binnensten een weinig tangentiaal uitgerekt, dunwandig en kort-zuilvormig kunnen heeten. Hare cellen zijn allen flauw en onregelmatig gestippeld en bevatten zetmeelhoudend bladgroen. Op haar volgt een kring van wijd uiteenstaande, afzonderlijke of tot tengere bundels vereenigde, dikwandige bastvezels, en, nog dieper, een weefsel, waarin bladgroenhoudende mergstralen van ééne cel breed afwisselen met veel breedere stralen, waarin men, behalve zeefvaten, ook cambiform en parenchymcellen ontdekt, waar-

onder vele, lang uitgerekte, met kristalgruis van zuringzure kalk gevuld zijn. — De mergstralen van het hout zijn, evenals die van den bast, ééne cel breed en bladgroenhoudend; zij hebben echter dit eigenaardige, dat hunne dikwandige gestippelde cellen het langst zijn in vertikale richting. — De houtstralen zijn smal en bevatten, behalve libriform, onregelmatig verspreide netvaten en andere met hofstippels. De primaire vaten, dicht bij het merg, zijn spiraalvaten. Aan den omtrek der jaarringen worden, wat zeker merkwaardig is, bundels van spiraal-tracheïden, zelfs met dubbele spiralen, aangetroffen. — In het onverscheurde merg van jonge takken, vindt men de voor de Solanaceeën kenmerkende bijzonderheid terug, dat bundels van zeefvaten en cambiform een krans vormen, binnen welke verspreide sclerenchymvezels, volkomen aan de bastvezels gelijk, hebben post gevat.

Scheikundige samenstelling. — De belangrijkste bestanddeelen van het Bitterzoet zijn: *dulcamarine* (een glycoside, 0.001 perc.), *picroglycion* (eene bitterzoete extractiestof) en *solanine* (een glycosid).

Handels- en andere bijzonderheden. — Volgens de onderzoekingen van SCHROFF, is de zetel der werkzaamheid van den *Caulis Solani* de groene schorslaag. Vroeg in het voorjaar en in den naherfst gezamelde stengels, zijn de beste; ook zijn versche boven gedroogde te verkiezen. Bij ons worden zij uitsluitend uit het wild gezocht.

De stengels van andere planten, welke met het Bitterzoet de standplaats gemeen hebben en daarmede verwisseld zouden kunnen worden, zijn óf niet heesterachtig, óf dragen tegenover elkander staande bladen.

De *Caulis Visci* (Stipites Visci) wordt gezameld van *Viscum album* L., eene op boomen parasiteerende Loranthacee, die vroeger in ons vaderland vrij algemeen voorkwam, maar tegenwoordig enkel nog in de provincie Limburg bij ons wordt aangetroffen. In zuidelijke streken is zij algemeener. — De bestanddeelen, die men er, behalve zetmeel, in aantreft, zijn viscine, eene geelgroene vette olie en looizuur.

---

2. HOUTSOORTEN.

Bij de beoordeeling der houtsoorten, met het vergrootglas, heeft men vooral te letten op:

1°. de duidelijkheid en de breedte der *jaarkringen;*

2°. de breedte en de talrijkheid der *mergstralen;*

3°. de dichtheid en de kleur van de eigenlijk gezegde, tusschen de mergstralen gelegen, *houtmassa;*

4°. de verspreiding en de wijdte der *vaten*, en in enkele gevallen ook nog op

5. de groepeering en de kleur van het *houtparenchym*.

Het mikroskopisch onderzoek dient om de samenstellende deelen van het hout te leeren kennen, en, zoo mogelijk, den zetel der werkzame bestanddeelen aan te wijzen.

Onze pharmacopoea maakt enkel van het *Lignum Quassiae*, *L. Sassafras* en *L. Guajaci* gewag, waarvan het eerste aan zijne bleekgele kleur en bitteren smaak; het tweede aan zijne weekheid, roodbruine kleur en venkelachtigen geur, en het derde aan zijne vastheid, zijn geel splint en zwart kernhout te kennen is.

LIGNUM QUASSIAE. — KWASSIEHOUT.

Botanische afkomst. — *Quassia amara* L., een boomachtige heester uit de familie der Simarubaceeën (Decandria Monogynia), eigen aan Nederl. Guyana (West-Indië) en de Antillische eilanden, en in Cayenne (Fransch Guyana) en Noord-Brazilië gekweekt.

Stam 3—5 meter hoog, met purperbruine jonge takken. — *Bladen* verspreid, zonder steunbladen, enkelvoudig, drietallig of oneven-gevind, en dan met twee paar blaadjes; *bladsteel*, ook tusschen de paren blaadjes der gevinde bladen, gevleugeld, geleed, even als de middelnerven der blaadjes licht scharlakenrood; *blaadjes* ongesteeld, langwerpig, naar onder versmald, naar boven kortpuntig, gaafrandig, met eenigszins verheven zijnerven, zóó geplaatst, dat het eindblaadje met het hoogste paar zijblaadjes een klaverblad vormt. — *Bloemtrossen* eindelingsch, recht overeind, langer dan het dichtst bijstaande blad, met eene roode spil, roode bloemstelen, een rood schutblad aan den voet en twee kleine roode schubbetjes halverhoogte elken steel. — *Bloemen* tweeslachtig, actinomorph, met een breed- en spits- 5-bladigen, donkerrooden *kelk*; 4—5 lancetvormige, stompe, roode, afvallende *kroonbladen*, die vóór het ontluiken gedraaid zijn; 8—10, boven de kroon zich verheffende *meeldraden*, wier rozeroode helmdraden aan den voet eener zuilvormige schijf, uit de binnenzijde van een vlokkig schubbetje ontspringen, en 5 bovenstandige, op dezelfde schijf gezeten, omgekeerd-eironde, roode *karpellen*, elk met één hokje

en één ei, die naar boven in één gedraaiden, rooden, boven de meeldraden uitstekenden *stijl* met een stompen *stempel* uitloopen. — De karpellen gaan in zwarte, netvormig-geaderde *steenvruchten* over.

Beschrijving. — Het *Lignum Quassiae*, ook wel in tegenstelling van het Jamaïkaansche kwassiehout (zie hieronder) *L. Q. Surinamense* geheeten, komt in 2—7 centim. dikke cilinders in den handel, die, door den los daarom heen zittenden, vuilwitten bast bij wijze van een koker omgeven, duidelijk blijken aan onverwerkte stammen of takken ontleend te zijn. Het is geelachtig-wit, ligt, week, taai, fijnvezelig, riekt niet en smaakt uiterst bitter.

Op eene dwarsche, glad gemaakte doorsnede, komen een zeker aantal ½—2 millim. breede, door scherpe grenzen van elkander gescheiden, doch op meer dan ééne plaats afgebroken ringen en zeer talrijke, fijne, dicht op elkander volgende, eenigermate kronkelende mergstralen te zien; daarenboven tamelijk gelijkmatig verstrooide luchtvaten.

Mikroskopisch onderzoek. — Uit een mikroskopisch onderzoek blijkt, dat er bij het Surinaamsche K. hout geene jaarringen bestaan, in den gewonen zin des woords. Wel vindt men hier en daar, waar met het bloote oog of het vergrootglas grensscheidingen worden waargenomen, enkele lagen van een tangentiaal afgeplat libriform, ongeveer zooals bij de tracheïden der Coniferen, maar deze lagen loopen niet regelmatig door, wordende zij in de ééne houtstraal door gewoon (niet afgeplat) libriform, in de andere door wijdcellig, dunwandig houtparenchym, in de derde door één of meer luchtvaten met een koker van houtparenchym vervangen. — Het is dus niet aan te nemen, dat, in het hier besproken geval, het aantal kringen, die men zou kunnen tellen, met de jaren levens des booms zouden overeenstemmen.

De libriform- of houtvezels, die het hoofdbestanddeel van het K. hout uitmaken, zijn 3—5-hoekig, middelmatig dik van wand en dus vrij ruim, met zeer fijne, schuinsoploopende, enkele of gekruiste spleetstippen geteekend; de hout-parenchymcellen, altijd dun van wand en gestippeld, en daarenboven korter- of langer-zuilvormig. Laatstgenoemden komen, zooals wij hierboven zeiden, óf tot op zich zelven staande groepen vereenigd, óf in den onmiddellijken omtrek der vaten voor. Deze vaten zijn wijd, nu eens (hoewel zeldzamer) afzonderlijk, dan eens (het gewone geval) tot groepen van 2—6 met elkander vereenigd, met zeer fijne hofspleten[1] dicht bezet en van ringvormig doorboorde tusschenschotten voorzien. — De mergstralen eindelijk vindt men meest slechts ééne, zeer enkele malen twee cellen breed,

[1] De opgave van Wigand, die van stippen zonder hof spreekt, is onjuist en berust stellig op het gebruik van te zwakke lenzen.

en, op eene tangentiale doorsnede, 3—25 cellen hoog. Hunne samenstellende deelen zijn, in radiale richting, ongeveer drie- tot vijfmaal langer dan hoog en breed, ruim, zeer weinig dik van wand en gestippeld. — Dáár, waar het hout soms met zwartachtige vlekken bezoedeld is, ziet men dat donker gekleurde en gelede hyphen er de oorzaak van zijn.

Scheikundige samenstelling. — De bittere stof van het K. hout heet *quassine*, *quassiïne* of *quassit* en behoort tot de kristallizeerbare indifferente stoffen. Een weinigje aetherische olie kan ook uit hetzelfde hout worden afgezonderd.

Handels- en andere bijzonderheden. — Het *L. Quassiae* wordt uit onze W. Indische bezittingen, zonder eenige voorzorg voor beschadiging als anderszins, en dus ongeveer als ballast, aangevoerd.

Het *L. Q. jamaïcense*, waarvan het gebruik door onze pharmacopoea ook wordt toegestaan, wordt op Jamaïca gewonnen van *Picraena excelsa* LINDL.[1], een boom uit dezelfde familie der Simarubaceeën. Dit hout komt in blokken, schijven of omschorste cilinders in den handel, welke laatsten, daar de *Picraena*-stammen 15—20 meter hoog worden, eene middellijn van 2 en meer decimeters bereiken kunnen. — De bast blijft hier met het onderliggende hout vast verbonden en is lichter of donkerder bruin. — Op eene dwarsche, glad gemaakte, doorsnede vindt men minder duidelijke, meer ineengrijpende ringen en recht doorloopende, hoewel ook sterk tot elkander genaderde mergstralen, en in de ringen, die men zich door de witste kringen begrensd behoort te denken, en die van 2—10 millim. breed kunnen zijn, daarenboven allerhande slingerende figuurtjes, waarin ook de doorsneden der luchtvaten zijn opgenomen. Het anatomische verschil tusschen het Surinaamsche en Jamaïcaansche K. hout vindt men hierin uitgedrukt dat het houtparenchym bij het laatste veel breedere banden vormt en dat de daartoe behoorende (in 3—8 lagen geschaarde) cellen kristalgruis van zuringzure kalk bevatten. Ook zijn de mergstralen meest 2 en dikwerf ook 3 cellen breed, en daardoor op de tangentiale doorsnede veel meer gezwollen, doch tevens korter. — In andere opzichten komen beide soorten van hout met elkander overeen. Ook in hare scheikundige samenstelling bestaat geen verschil.

In de Britsche Pharmacopoea is enkel het hout van *Picraena excelsa* en in de Duitsche dat van *Quassia amara* opgenomen. Het eerste komt uit Jamaïca aan de Londensche markt.

---

[1] Synoniem zijn *Quassia excelsa* SW., *Simaruba excelsa* DC. en *Picrasma excelsa* PLANCHON.

LIGNUM GUAJACI. — LIGNUM SANCTUM. — LIGNUM VITAE. — POKHOUT.

Botanische afkomst. — *Guajacum officinale* L. en *G. sanctum* L., boomachtige Zygophyllaceeën (Decandria Monogynia), waarvan de eerste op onderscheidene eilanden der Groote (Cuba, Jamaïca, Haïti) en Kleine Antillen (Martinique, St. Lucia, St. Vincent, Trinidad) en de noordkust van Zuid-Amerika, de laatste in Zuid-Florida, op de Bahama-eilanden en op Cuba, Haïti en Puerto-Rico voorkomt.

G. officinale L. — *Stam* boomachtig, tot 13 meters hoog, met herhaaldelijk vorkswijs gedeelde, aan de knoopen gezwollen, uit 1—3 leden opgebouwde grijsgroene *takken*. — *Bladen* tegenover elkander gezeten, met kleine vroeg afvallende *steunbladen*, kort-gesteeld, even-gevind, met 1 of 2, zeldzamer 3 paren blaadjes; de laatsten tegenover elkander gezeten, ongesteeld, vrij stevig, ovaal- of ovaal-langwerpig, stomp, gaafrandig, onduidelijk-gewimperd, ongelijkzijdig. — *Bloemen* actinomorph, aan de toppen der bebladerde takken schermswijs bij elkander gezeten, maar hoogst waarschijnlijk in dichasiën, met ééne top- en twee zijbloemen, vermeerderd met andere, tot bijspruiten behoorend, boven één of beide dichasiale takken ontsproten; *kelkbladen* 5, ten deele langwerpig, ten deele ovaal; *kroonbladen* 5, blauw, spatelvormig, zachtharig; *meeldraden* 10, obdiplostemoon, met lange helmdraden, wier voet aan de binnenzijde twee schubbetjes draagt; *stamper* op een gynophorum gezeten, met een onderstandigen, zijdelings afgeplatten, 2-hokkigen *eierstok*, en een priemvormigen *stijl*, welks top als *stempel* fungeert. — De vrucht is eene in de breedte elliptische, kort gesnavelde, naar onder saamgetrokken, op de hoogte der zaden sterk gezwollen en daardoor als gevleugelde, tweekleppige *doosvrucht*, die in elk der twee hokjes slechts één zaad bevat, niettegenstaande daarin vroeger 8 eieren te vinden waren.

G. sanctum L. komt in alle kenmerken met de vorige overeen, maar heeft 3 of 4 paren blaadjes aan elk blad, een stekelpuntje op den top van elk blaadje en eene 5-hokkige vrucht.

Beschrijving. — Het Pokhout wordt in zware blokken aangevoerd, doch in den kleinhandel niet anders als in spaanders, krullen en zaagsel aangetroffen. Het is zwaar (1.3), vast, hard, bros, rijk aan hars, en, waar het zich in schijven voordoet, in een geelachtig splint en een lichtbruin — later onder den invloed van het licht en de lucht eene donker-grijsgroene kleur aannemend — kernhout gescheiden. De niet-splijtbaarheid van het Pokhout moet aan den telkens veranderenden loop der houtvezels worden toegeschreven, daar deze, zelfs in denzelfden jaarring, nu eens vertikaal

en dan weder — afwisselend links en rechts — in schuinsche richting loopen. Op de vlakke zijde eener eenigermate gepolijste schijf, ontdekt men wel is waar een zeker aantal ringen, maar zonder dat deze regelmatig vervolgd kunnen worden, zoodat zij dan ook niet kunnen dienen om den ouderdom des booms te bepalen. Buitendien wordt aan hunne duidelijkheid eenigermate te kort gedaan door de afwisselend lichter en donkerder gekleurde lagen, welke zoowel in het splint als in het kernhout smallere of breedere bogen vormen. Neemt men de gordels, waarin de luchtvaten dichter bij elkander gezeten zijn, als de grenzen der ringen aan, dan kan de breedte dezer laatsten als afwisselend tusschen 1 en 5 millim. gesteld worden. -- De mergstralen zijn uiterst fijn en volgen elkander met geene grootere tusschenruimten dan van $1/5$ tot $1/6$ millim. op.

Pokhout riekt alleen nadat het verwarmd of gewreven is, en dan naar benzoë. Het kernhout smaakt lang nablijvend soherp.

Mikroskopische bouw. — Het hoofdbestanddeel van het Pokhout is dikwandig gestippeld libriform. Daarin liggen, op de hoogte der hier boven besproken gordels, zonder veel orde, de niet zeer talrijke, maar wijde luchtvaten, met fijne en dicht opeengedrongen hofstippels [1], weggedoken. Verder loopen er in radiale richting, door die opeenhooping van vezels en vaten, mergstralen van ééne cel breed en meest vier cellen hoog, en, in tangentiale richting, strooken houtparenchym, welke de breedte van ééne cel evenmin overschrijden. De cellen der mergstralen en van het houtparenchym zijn beiden dunner van wand dan de houtvezels en gestippeld; gene tafelvormig, met de langste as in radiale richting, deze bijna isodiametrisch of in vertikale richting eenigermate verlengd.

De zwarte stippen of strepen, die in het splint zoo sterk bij de gele kleur van het libriform afsteken, zijn luchtvaten, die met gele of licht- of donkerbruine guajakhars gevuld zijn. Van de gele kleur der libriformvezels zelven, bemerkt men bij doorsneden, dun genoeg voor mikroskopisch onderzoek, niet veel, daar zij, zonder meer in water ondergedompeld, zoo goed als kleurloos zijn. De mergstraal- en houtparenchymcellen bevatten veel korrelig zetmeel, eene eigenschap, die ik noch bij WIGAND, noch bij BERG, VOGL, FLÜCKIGER (*Lehrbuch*), FLÜCKIGER en HANBURY (*Pharmacographia*), WIESSNER (*Die Rohstoffe des Pflanzenreichs*) vermeld vond. Al deze auteurs spreken wel van kristallen van kalk-oxalaat, die ik nooit

---

[1] WIGAND (Lehrb. der Pharmacogn. 1879, p. 132) vergist zich ook hier, als hij aan de vaten in het hout de hoven om de stippels ontzegt. Men ziet ze met sterke systemen (Obj. F. en Ocul. 2½ van ZEISS) zeer goed, mits de vaatwanden, door het wegspringen van stukken hars, niet geleden hebben.

vond, maar niet van zetmeel. Toch is een minimum iodium in staat om de juistheid mijner opgave te staven. — In het kernhout zijn alle vaten met hars gevuld en de wanden der libriformvezels lichter of donkerder bruin, maar nooit zoo donker als men uit de kleur van het hout zou meenen te mogen opmaken. In plaats van zetmeel, vindt men hier in de mergstraal- en houtparenchymcellen, zoowel als in de libriformvezels, ook hars afgezet, zooals blijken kan uit de aanwending van al die middelen, welke de blauwgroene kleur der guajakhars te voorschijn kunnen roepen [1]. Het gebeurt ook wel, dat eene en dezelfde cel zetmeelkorrels en hars bevat, wat door de paarse kleur van gene, tegenover de groene van deze, bij het gebruik van het hieronder vermelde reagens, gemakkelijk in het oog loopt. Datzelfde reagens leert verder, dat wél de ruimte der libriformvezels hars bevat, doch dat hunne wanden er vrij van zijn. De groene kleur is er niet in te voorschijn te roepen. Ik begrijp dus geenszins hoe WIGAND zeggen kan dat "Wand und Höhle" dezer vezels hars bevatten. Deze negatieve uitkomst doet mij er dan ook zeer aan twijfelen of de klompen hars, welke men wel eens tusschen de weefsel-elementen in het Pokhout afgezet vindt, aan eene desorganisatie van libriform, enz., op die plaatsen moet worden toegeschreven (WIGAND). Veeleer zou ik meenen, dat die klompen door eene uitscheiding van hars in intercellulaire kanalen tot stand zijn gekomen. — Of die Guajakhars nu een omzettingsproduct is van het zetmeel der mergstralen en van het houtparenchym, waag ik niet te beslissen maar ik geloof toch dat er, naar aanleiding der hierboven vermelde bijzonderheden, veel voor te zeggen valt.

Scheikundige samenstelling. — Het *L. Guajaci* bevat ¼ van zijn gewicht (ongeveer 25 perC.) *hars*, en verder guajacine en guajakzuur. In het splint werden 0.91 en in het kernhout 0.60 perC. asch gevonden.

Handels- en andere bijzonderheden. — Het beste Pokhout komt uit de haven der stad St. Domingo, op het eiland van dien naam, naar Europa; eene mindere qualiteit levert Haïti. Ook van de Bahama-eilanden, Jamaïca en Santa Marta gaan van tijd tot tijd aanvoeren naar de Londensche markt. — Daar het splint slechts weinig hars bevat en als krachteloos beschouwd wordt, behoort men er op te letten, dat afval van Pokhout, voor pharmaceutisch gebruik, van de gele stukken dient gezuiverd te worden.

Uit een medisch of technisch oogpunt waren of zijn nog belangrijk:

Lignum Aloës, van *Aloëxylon Agallochum* LOUR., eene Caesalpinacee

[1] Ik gebruikte bij voorkeur eene oplossing van iodium in iodetum kalicum, waaraan een weinig alcohol van 30° was toegevoegd.

van Cochinchina, en *Aquilaria Agallocha* ROXB., eene Thymelaeacee van Voor-Indië. — MIQUEL beging in zijne Flora van Ned.-Indië, I, pars prior, p. 116 en 882, blijkbaar eene vergissing, toen hij het hout van beide boomen het "echte" of "ware" noemde. — HANBURY en FLÜCKIGER noemen enkel de laatste plant.

Lignum Anacahuite, *Cordia Boissierii* DC., eene Cordiacee uit Mexico.

Lignum Campechianum (Campèchehout), van *Haematoxylon Campechianum* L., eene Caesalpinacee uit Mexico en van de Antilles. De naam is afkomstig van de stad Campeachy in Yucatan, uit welker haven, aan de golf van Mexico, de eerste uitvoeren naar Europa plaats hadden.

Lignum citrinum (Geelhout), van *Maclura tinctoria* DON, eene Moracee uit centraal- en het noorden van Zuid-Amerika en van de Antilles.

Lignum colubrinum (Slangenhout; Bidara Laoet of paït; Kajoe Oelar) volgens den Hr. SCHEFFER, Directeur van den Plantentuin te Buitenzorg op Java, afkomstig van *Eurycoma longifolia* JACK, eene Simarubacee van Sumatra, Bangka (FILET) en Poeloe Pinang (MIQUEL). In dit hout komen, ofschoon het bitter smaakt, geene strychnine of brucine voor. De gekronkelde vorm van den wortel des booms schijnt, in verband met de daaruit voortgesproten meening, alsof slangenbeten door zijn hout genezen zouden kunnen worden, aanleiding tot de Nederlandsche en Maleische namen gegeven te hebben. Het gebruikelijke hout is aan den stam ontleend.

Zeer vele auteurs, zooals BLUME, TEYSMANN, MIQUEL, noemen onze *Eurycoma* niet, maar geven op, dat het *L. colubrinum* het wortelhout is van sommige soorten van *Strychnos*. Wat hiervan waar zij, waag ik niet te beslissen, maar, als het scheikundig onderzoek naar de hierboven genoemde alkaloïden negatief uitvalt, komt het mij voor, dat er zeer veel grond bestaat om de opgave van den Heer SCHEFFER voor juist te verklaren. — Het was de Heer POLAK, Militair apotheker op Java, door wiens bemiddeling de meening van den Heer S. ter mijner kennis kwam.

Lignum Fernambuci (Fernambukhout), van *Caesalpinia echinata* LAM., of *brasiliensis* SW., Caesalpinaceeën uit Brazilië. — *C. Sappan* L. levert het Sappanhout van Java.

Lignum Juniperi (Jeneverhout) van *Juniperus communis* L., eene Europeesche Cupressinee, ook bij ons op heivelden te vinden.

Lignum Rhodii (Rozenhout) van *Convolvulus scoparius* L. en *floridus* L., Convolvulaceeën der Canarische eilanden.

Lignum Santali *albi*, *citrini* et *rubri* (wit, geel en rood [welriekend] Sandelhout), van *Santalum album* L., eene Santalacee uit Britsch-Indië

en de eilanden van den O. Indischen Archipel. — De Sandwichs-eilanden leveren daarenboven Sandelhout van *S. Freycinetianum* GAUD. en *pyrularium* A. GRAY; de Fitsji-eilanden van *S. Yasi* SEEM.; Nieuw-Caledonie van *S. austro-caledonicum* VIEILL. en West-Australië van *Fusanus spicatus* BR. De drie hierboven genoemde kleuren hebben betrekking op spelingen in de kleur, aan het hout van denzelfden stam waar te nemen, naar mate men, van het splint, tot den omtrek en het midden van het kernhout nadert.

Lignum Santalinum rubrum, reukeloos, niet te verwarren met *L. santali rubri*, wordt verkregen van *Pterocarpus santalinus* L. FIL., eene Papilionacee uit Oost-Indië.

---

3. BASTEN.

Onder BAST (*Cortex*) verstaan wij alles wat buiten den cambiumcilinder gelegen is. Bij jonge takken bestaat de bast uit twee lagen, nl. 1°. eene buitenste parenchymateuze, die effen of korrelig op de breuk is, en wier oorspronkelijk groene kleur later in eene bruine overgaat (de *primaire schors*), en 2°. eene binnenste, vastere, meer of minder vezelig op de breuk, waaraan nooit eene groene kleur wordt waargenomen (*de secundaire schors* of *bast* in nauwere beteekenis). Op eene met een scherp mes gemaakte doornede, ontdekt men in den eigenlijken bast of secundaire schors doorgaans de eene of andere teekening, teweeggebracht door de voor bepaalde planten standvastige verspreiding der elementen of bundels van elementen, waaraan de vezeligheid op de breuk is toe te schrijven: de zoogenoemde bastvezels. Deze vezels zijn nl. spoelvormig, lang uitgerekt, dik van wand en nauw van ruimte, en daarbij kleurloos, waaruit voortvloeit dat zij, te midden der andere elementen, welke juist met de tegenovergestelde eigenschappen bedeeld zijn, vrij sterk moeten afsteken. Men kan ze, tot bundels vereenigd, zeer duidelijk, nu eens in radiale, dan eens in tangentiale reeksen zien liggen, of ook wel driehoekige figuren zien vormen, daargelaten dat zij ook wel onregelmatig verspreid kunnen wezen.

De celplaten, welke wij, bij de beschouwing van het hout, als mergstralen leerden kennen, houden bij den cambiumcilinder niet op, maar zetten zich daarbuiten meer of minder ver voort, ten gevolge waarvan de bast, evenals het hout, een meer of minder duidelijken straalswijzen bouw te zien geeft. Zooals in het hout hout- en mergstralen met elkander afwisselen, volgen elkander in den bast dan ook bast- en mergstralen regelmatig op. Zijn de bastbundels zoodanig gerangschikt, dat zij driehoekige figuren vormen, wier top dan altijd naar buiten gekeerd is, dan zien de mergstralen er natuurlijk óók uit als driehoeken, maar wier top naar de andere zijde ligt. Ofschoon de namen van bast- en mergstralen voor dit geval minder passend zouden kunnen heeten, bestaat er geen bezwaar, ze ook hier in toepassing te brengen.

Voor de niet mikroskopische diagnose van de basten uit den handel, levert de verspreiding der bastbundels een niet te versmaden hulpmiddel op. De zoogenoemde weekbast en het bastparenchym, die in den regel minder goed onderscheiden kunnen worden, zijn voor een makroskopisch onderzoek van minder belang.

Naar buiten wordt de primaire schors, gedurende haar eerste levensjaar, afgesloten door de *opperhuid.* Na dien tijd valt deze in schubbetjes af, en wordt niet weder hersteld. Dan echter is een *kurklaagje* aan de oppervlakte zichtbaar geworden, 't welk in stevigheid, dikte, kleur en gladheid verschillen kan, maar altijd voldoet aan de eischen, die men, uit een scheikundig oogpunt, aan kurk stellen kan.

Hebben schors en bast een zekeren tijd bestaan, dan sterven zij van buiten naar binnen af en ontstaat de *korst.* Deze nu kan lang of kort met de dieper gelegen lagen verbonden blijven, maar eindigt altijd met te scheuren en te splijten, en in dikkere of dunnere schilfers te worden afgestooten. Dat daardoor de oppervlakte der stammen of andere takken een ruw voorkomen verkrijgt, is ligt te begrijpen. In de meeste gevallen wordt de vorming van korstschilfers bevorderd door het ontstaan van laagjes *lederkurk* in de dieper gelegene weefsels, welke laagjes, zich altijd krommende naar den omtrek van het plantendeel, geheele stukken le-

vende schors of bast [1] aan de stofwisseling onttrekken, en aan uitdroging en verweering prijs geven. Op eene dwarsche doorsnede van de korst zijn die laagjes lederkurk zeer goed te zien. Hebben zij den bast nog niet bereikt, dan worden in de door haar afgesneden schilfers enkel de elementen van de schors, in het tegenovergestelde geval natuurlijk ook die van den bast aangetroffen. De korst kan niet alleen als afgeleefd, maar ook als werkeloos beschouwd worden, en hierin ligt wel de reden, dat men ze voor medisch gebruik niet wenscht, en de verzamelaar zich tot het ontschorsen van jongere takken bepaalt, of, wat zeldzamer voorkomt, de korstschilfers wegneemt alvorens den bast in den handel te brengen.

Tot de samenstellende deelen der officinele basten behooren dikwerf nog sclerenchym- of steencellen: dikwandige, gestippelde cellen van een veelhoekigen of korte-zuilvorm, wier inwendige ruimte tot een minimum is teruggebracht. Eindelijk kan men er ook cellen met aetherische olie, slijm, balsem of hars, neêrgeslagene en in de meest gebruikelijke vloeistoffen onoplosbare kleurstoffen of kristallen van zuringzure kalk in aantreffen.

De Pharmacopoea Neerlandica maakt gewag van de volgende basten: *Cortex Cinchonae*, *C. Quercus*, *C. Simarubae*, *C. Crotonis*, *C. Cinnamomi*, *C. Sassafras*, *C. Salicis*, *C. Rhamni*, *C. Daphnes* en *C. Punicae*.

Cortex Ulmi is de bast van *Ulmus campestris* L. en *U. effusa* WILLD., beiden boomen uit de familie der Ulmaceeën en de Pentandria Digynia, die ook in ons vaderland veelvuldig in gekweekten staat worden aangetroffen.

Onder de Apocynaceeën behooren te huis *Tabernaemontana citrifolia* L. eene plant uit West-Indië, welker bittere, samentrekkende bast als koorts-

[1] Voor de primaire schors — de laag, die noch bastvezels, noch deelen van den weekbast bevat — zullen wij voortaan kortweg het woord *schors*, en voor de secundaire, waarin de genoemde deelen wél voorkomen, het woord *bast* gebruiken.

en wormdrijvend middel gebruikt wordt, en verder *Alstonia scholaris* R. Br., van Java en de Philippijnen, *A. costata* R. Br. van de Gezelschaps-eilanden en *A. constricta* F. Müll. uit Australië. De basten van al deze boomen smaken bitter en worden tegen de koorts gebruikt. In dien der laatstgenoemde soort wil men kinine gevonden hebben. — De bast van *A. scholaris* wordt ook wel Dita-bast genoemd.

Onder den naam van *Condurango*, is in de laatste jaren een middel tegen den kanker tot ons gekomen, hetwelk door sommigen als de bast van *Gonolobus Condurango* Triana of *Marsdenia Condurango* Reichb., beide Asclepiaceeën uit Ecuador en Peru; door anderen als de bast van *Macroscepis Trianae* DC., eveneens eene Asclepiacee uit Zuid-Amerika, door nog anderen eindelijk als de klein gesneden stengels van *Mikania Guaco* H. B., eene Composita uit Columbië, beschouwd wordt.

De Cortex Monesiae, waarvan het Extractum Monesiae bereid wordt, is de bast van *Chrysophyllum glycyphlaeum* Casaretti, eene Sapotacee uit Brazilië.

CORTEX CINCHONAE.

CORTEX CHINAE. — CORTEX PERUVIANUS. — CHINA.

Kinabast. — Kina.

Algemeen Gedeelte.

Botanische afkomst. — Verschillende soorten van Cinchona, een plantengeslacht uit de familie der Rubiaceeën, onderafdeeling Cinchoneeën (Pentandria Monogynia), te huis behoorende aan de met wouden bedekte oostelijke helling der Andes — een bergketen langs het noorden der westkust van Zuid-Amerika.

De *Cinchona's* zijn altoos groene *boomen* of *heesters* met kruiswijs geplaatste, enkelvoudige, gaafrandige, gesteelde *bladen*, wier middelnerf krachtig ontwikkeld is, en links en rechts een niet onaanzienlijk getal zijnerven afgeeft. Hun uiterlijk wisselt af tusschen het bijna cirkelvormige en lancetvormige en [illegible]glanzige op-

pervlakte kan al of niet met haren bezet wezen In de oksels der zijnerven van den 1sten rang vindt men bij sommige soorten groefjes (*scrobiculi*), die een samentrekkend vocht uitzweeten, bij andere een bundeltje stijve haren. In de ruimten tusschen de inhechtingsplaatsen der bladstelen, komen aan de jonge takken beiderzijds twee vergroeide kleine *steunbladen* voor, die vroegtijdig afvallen, en waarvan het eene natuurlijk aan het linker, het andere aan het rechter blad behoort (*stipulae interpetiolares*). — De *bloemen* zijn eerst tot dichasiën, en deze weder tot rijke pluimvormige inflorescentiën vereenigd, actinomorph, kort-gesteeld en van schutbladen voorzien. Men vindt er aan: een onderstandigen, 2-hokkigen *eierstok* met vele opstijgende, aan het tusschenschot vastzittende *eieren;* een kleinen, 5-tandigen, nablijvenden *kelk;* eene trompetvormige, welriekende *kroon*, welker 5 langwerpige of eivormige slippen aan de binnenvlakte langs de randen met knotsvormige, vleezige haren (emergenzen) of franje bezet zijn, en in den knop met de randen aan elkander liggen; 5 met de kroonslippen afwisselende *meeldraden*, welke bij de langstijlige bloemen laag, bij de kortstijlige hoog in de kroonbuis gezeten zijn en naar binnen met spleten openspringen, en een korten of langen, aan zijn voet door eene ringvormige *schijf* omgeven *stijl*, welke naar boven in 2 stempels uitloopt.[1] — De vrucht is eene door den kelk gekroonde, eivormige, langwerpige of lancetvormige *doosvrucht*, welke van onder naar boven, schotverdeelend en onder het splijten van den vruchtsteel, met twee kleppen, openspringt en talrijke platte, door een breeden vleugel omgevene en schildvormig vastzittende zaden bevat.

Het aantal soorten van *Cinchona* bedraagt een 30- tot 40-tal. Buitendien kent men van onderscheidene harer nog verscheidenheden en bastaarden. Niet alle soorten leveren een bruikbaren bast; het zijn er betrekkelijk slechts weinige. Bij de behandeling der basten zelven, zullen wij op de kenmerken dezer officinele soorten terugkomen.

---

[1] Zie over de dimorphie der *Cinchona*-bloemen: MARKHAM, Travels in Peru and India, 1862, p. 539 (met afbeelding) en DARWIN (The different forms of flowers, 1877, p. 134).

Natuurlijke verspreidings-grenzen der Cinchonen. — De officinele Cinchonen groeien, zooals wij reeds mededeelden, op de Andes in Zuid-Amerika, en wel aan de oostelijke helling daarvan, tusschen 10° N.B. en 22° Z.B., en behooren daardoor zoowel tot het gebied van Venezuela als van Nieuw-Grenada, Ecuador, Peru en Bolivië. In de laatstgenoemde twee Staten beslaat haar terrein eene lengte van 1300 mijlen. De hoogte boven de oppervlakte der zee, waarop de Cinchonen nog tieren kunnen, verschilt tusschen 845 en 3570 meter, hoewel de meeste soorten tusschen de 1620 en 2600 meter gevonden worden. Op die hoogten wisselen zonneschijn, hagelbuien, stormen en mist elkander soms bij korte tusschenpoozen af, en hebben er tevens plotselinge aanzienlijke veranderingen in den stand des thermometers plaats. De temperatuur echter, waarbij de meeste Cinchonen zich het best bevinden, schijnt tusschen 12° en 20° C. te liggen. Inderdaad hebben, volgens bevoegde beoordeelaars, klimatologische invloeden meer beteekenis voor den groei der kinaboomen en de scheikundige samenstelling van hun bast dan geologische — eene bijzonderheid, die trouwens voor meer andere planten geldend mag heeten.

Het westelijkste punt in de Cinchonen-streek ligt bij Loxa (4° Z.B. en 62° W.L.), het noordelijkste bij Caracas (10½° N.B. en 49° W.L.) en het zuidelijkste bij Santa Cruz de la Sierra in Bolivië (18° Z.B. en 45½° W.L.), zoodat de geheele streek eene wijde bocht vormt, waarvan de opening naar het oosten gekeerd is. Het geheele gebied der Cinchonen beslaat eene oppervlakte van 20,000 □ mijlen, m. a. w. eene ruimte, zoo groot, dat zij Frankrijk, Spanje en Portugal te zamen zou kunnen bevatten. Men bedenke echter, dat de kinaboomen over de bedoelde uitgestrektheid verspreid, soms zelfs zeer ver uit elkander staan, zoodat er van eigenlijke kina-wouden geene sprake kan zijn.

Geschiedenis onzer kennis aangaande de Cinchonen en haar bast. — Omtrent de vroegste geschiedenis van den kinabast als geneesmiddel, verkeeren wij in volslagen duisternis. Dat de Amerikanen, vóór de komst der Spanjaarden, algemeen met de eigenschappen van dien bast bekend zouden zijn geweest, schijnt

niet te mogen worden aangenomen, daar het, volgens oudere zoowel als jongere mededeelingen van Europeesche reizigers in de kinadistricten, vaststaat, dat geen weerzin tegen dat geneesmiddel dien der inboorlingen aldaar evenaart, en de meesten hunner het niet wagen zouden, eenige bereiding van den koortsbast in te nemen, ook al ware het leven daarmede gemoeid. Hiermede stemt overeen, dat geen medicijntasch der zwervende inlandsche geneeskunstoefenaren, wier behandelingswijze van ziekten, van den tijd der Inca's tot heden, dezelfde gebleven en van vader op zoon is overgegaan, ooit kina bevat.

Volgens JOSEPH DE JUSSIEU, die zich in 1739 binnen Loxa ophield, zoude het koortswerend vermogen van den kinabast enkel in de omstreken dier stad aan de inboorlingen bekend geweest en het eerst ter kennis zijn gekomen van een Jezuïetenzendeling, die zijne genezing aan de behandeling van een Indiaanschen cacique te danken had, terwijl anderen weder gewagen van een zekeren Don JUAN DE LOPEZ DE CANIZARES, Spaansch bevelhebber te Loxa, die in 1630, onder het gebruik van hetzelfde middel, zijne door koortsen ondermijnde gezondheid terug erlangde. Toen deze LOPEZ, 8 jaar later, vernam, dat de gemalin van den onderkoning van Peru, graaf del Chinchon, door derdendaagsche koortsen geteisterd werd, deed hij haren geneesheer, JUAN DE VEGA, een pakje kinapoeder toekomen, met de verzekering, dat geen middel tegen de bedoelde ziekte met meer hoop op goeden uitslag konde worden aangewend; en toen nu de hooggeplaatste lijderes, onder het gebruik der artsenij, werkelijk herstelde, wist zij geen beter middel om van hare dankbaarheid te doen blijken dan te gelasten, dat haar een ruime voorraad van het poeder zou worden ter hand gesteld, om zelve daarmede het werk der liefde voort te zetten. Van dien tijd werd het poeder Polvo de la Condesa of Gravinnepoeder geheeten.

Er bestaan geschriften, waaruit blijkt, dat de kina in Spanje het eerst in 1639, en, eenige jaren later, ook in andere landen van Europa als werkzaam geneesmiddel gebruikt werd. Volgens ROLAND STURM, die in 1659 een werkje in 12° "Over de geschiedenis der Kina" te Delft in het licht gaf, zond Aartshertog

Leopold van Oostenrijk, in 1655, eene zekere hoeveelheid van het koortswerend poeder aan den Spaanschen ambassadeur in den Haag, en werd dit, volgens CHIFFLET, omstreeks dienzelfden tijd in België door den jezuïet FATHERS, en te Rome door den kardinaal DE LUGO aan de armen kosteloos uitgereikt. Hieraan had het toen de beide andere namen van Jezuïtenpoeder en Kardinaalspoeder te danken.

In Engeland werd de kina eerst in 1655 bekend. Een dergenen, die het meest ter verspreiding van de nieuwe artsenij in dien Staat hebben bijgedragen, was TALBOR of TABOR, die, hoewel niet gerechtigd de geneeskunde uit te oefenen, zich echter zulk een naam in het verdrijven van koortsen wist te verwerven, dat hij in 1678 tot lijfarts van KAREL II aangesteld en tevens tot den adelstand werd verheven. Genoemde vorst verbood het "College of Physicians" TALBOR de praktijk te beletten, en ondervond in 1679 den heilzamen invloed van zijn middel, toen hij te Windsor door derdendaagsche koorts was aangetast. Het verdient nochtans opmerking, dat TALBOR, die in 1672 een werkje over het genezen van tusschenpoozende koortsen in het licht had gegeven, daarin geenszins erkende, dat zijne behandeling op het gebruik van kina berustte, maar veeleer weerzin tegen het invoeren van dit middel trachtte op te wekken, door er op te wijzen, dat de toediening daarvan slechts in uiterst bekwame handen ten nutte maar in alle andere gevallen ten nadeele der lijders moest uitloopen.

Toen TALBOR in 1679 een bezoek aan Frankrijk en Spanje bracht, had hij het geluk, in eerstgenoemd land den dauphin en nog eenige andere hooggeplaatste personen van de koorts te genezen, en dit deed koning LODEWIJK XIV besluiten, hem voor te stellen, zijne behandelingswijze bekend te maken. Tegen eene gift van 2,000 Louis d'or en een jaarlijksch inkomen van 2,000 livres, deed TALBOR werkelijk afstand van zijn geheim, en nu bleek het, dat hij wel degelijk altijd van kina, d. w. z. van groote hoeveelheden van het bastpoeder, in wijn getrokken, gebruik had gemaakt.

Lang had TALBOR van de hem geschonken voorrechten geen

genot. Hij overleed op 40-jarigen leeftijd, reeds in 1681. Na zijn dood, beval LODEWIJK XIV, dat het door hem medegedeelde geheim wereldkundig gemaakt zoude worden, wat de in 't lichtverschijning ten gevolge had van een boekje in 12°, getiteld: "Le Remède anglois pour la guérison des fièvres, publié par ordre du Roy, avec les observations de Monsieur le premier Médecin de sa Majesté, sur la composition, les vertus, et l'usage de ce remède. A° 1682", en geschreven door Nicolas de Blegny, Chirurgien ordinaire du corps de Monsieur et Directeur de l'Académie des nouvelles découvertes de la Médecine."

Als merkwaardigheid uit TALBOR's levensloop, deelen wij nog mede, dat zijne reis naar Spanje, van Frankrijk uit, ondernomen werd in het gevolg der jonge koningin van eerstgenoemd Rijk, LOUISE VAN ORLEANS, nicht van LODEWIJK XIV, en verder dat zijn stoffelijk overschot bijgezet werd in Trinity Church te Cambridge, waar een monument niet enkel zijne vroegere waardigheden als lijfarts van KAREL II, LODEWIJK XIV en den Dauphin van Frankrijk vermeldt, maar zijn talent in twee welgekozen woorden: "Febrium Malleus" (d. i. Moker der Koortsen) aan het nageslacht verkondigt.

Van nu aan werd de kina meer en meer als koortswerend geneesmiddel bekend, en beijverden zich de Pharmacopoeën, den "Cortex Peruanus" in hare kolommen op te nemen. Maar thans ook was de tijd aangebroken, dat men er zich op begon toe te leggen, de botanische afkomst van zulk een kostbaren bast te leeren kennen. Den Franschman DE LA CONDAMINE, wien met nog eenige andere geleerden, eene wetenschappelijke zending naar Quito was opgedragen, en die van deze gelegenheid gebruik maakte om de Sierra de Cajanuma, 2½ mijl van Loxa, te bezoeken, waar hij het geluk had, op 4 Februari 1737, werkelijk eenige boomen der tegenwoordige *Cinchona officinalis* var. *Condaminea* te ontdekken, komt de eer toe, de eerste schrede op dit gebied gezet en kinabast in niet vermalen toestand naar Europa te hebben overgebracht. Hem volgden: JOSEPH DE JUSSIEU, wiens reis hem in 1738 eveneens naar Loxa voerde, en die eene tweede soort van *Cinchona* ontdekte, later door VAHL als *C. pubescens*

beschreven; MUTIS, die in Nieuw-Grenada (1760—1772 [1]); RUIZ en PAVON, die in Peru (1777—1792); AL. VON HUMBOLDT, die in Ecuador (1801—1802); WEDDELL, die in Zuid-Peru en Bolivië (1843—1849); KARSTEN, die in Nieuw-Grenada (1858); MARKHAM, SPRUCE, PRITCHETT en CROSS, die in Peru en Ecuador (1860—61) reisden, of zich gedurende een geruimen tijd ophielden, door wie uitbreiding aan onze kennis van de soorten van *Cinchona* gegeven werd.

Onder de systematici, welke zich met goeden uitslag aan de studie der Cinchonen gelegen lieten leggen, behooren onder de ouderen: LINNAEUS, VAHL, LAMBERT, DE CANDOLLE (A.P.), PÖPPIG, HAYNE, SCHLECHTENDAL, KLOTZSCH, en onder de nieuweren: WEDDELL (Histoire naturelle des Quinquina's; Paris, 1849), KARSTEN (Florae Columbiae... spec. selecta; Berlin 1858), G. PLANCHON (Des Quinquinas; Paris et Montpellier, 1864), HOWARD (Illustrations of the Nueva Quinologia of Pavon; London, 1862), WEDDELL (Annales des Sciences naturelles, 5e série, XI en XII, 1869), MIQUEL (Annales Musei Lugdano Batavi; IV, 1869), TRIANA (Nouvelles études sur les Quinquinas; Paris, 1870). — Uit een pharmacognostisch oogpunt, hebben vooral H. VON BERGEN (Versuch einer Monographie der China; Hamburg, 1826), VON MARTIUS (Systema materiae medicae vegetabilis brasiliensis; Lipsiae 1843), DELONDRE en BOUCHARDAT (Quinologie; Paris, 1854), KARSTEN (Die medicinischen Chinarinden Neu-Grenadas; Berlin, 1858), PHOEBUS (Die Delondre-Bouchardatschen Chinarinden, Giessen, 1864), BERG (Die Chinarinden der pharmakognostischen Sammlung in Berlin; Berlin, 1865), aanspraak op onze erkentelijkheid voor de door hen aan de wetenschap bewezen diensten.

Het overbrengen van Cinchonen naar andere streken van den aardbol. — De vele klachten, door de reizigers in de kina-districten aangeheven over de roekeloosheid, waarmede

[1] Van de twee jaargetallen, enkele malen aangegeven, doet het eerste ons het jaar kennen, waarin de reis werd aangevangen, het tweede dat, waarin de uitkomsten daarvan door den druk werden bekend gemaakt. De opgave omtrent v. HUMBOLDT echter heeft alleen op zijne reis, die omtrent KARSTEN alleen op de publicatie van zijn werkje betrekking.

de Cinchonen der maagdelijke wouden uitgeroeid werden, zonder dat ooit eenige poging in het werk werd gesteld om de veroorzaakte schade, door nieuwen aanplant, te herstellen, waren oorzaak dat botanici van verschillende landen, tot welker gebied ook overzeesche koloniën behoorden, bij hunne regeering er op aandrongen, te beproeven, den Kinaboom naar die bezittingen over te brengen. De Fransche Regeering was de eerste, welke die vertoogen ter harte nam, en in 1849 en 1850 tot de kultuur der Cinchonen in Algerië den aanstoot gaf. De uitkomst voldeed echter niet aan de verwachting; geene enkele proef werd met een gunstigen uitslag bekroond. Gelukkiger daarentegen slaagden de pogingen, door de Nederlandsche Regeering, na lang aarzelen, ondernomen. [1] De belangrijkheid dezer aangelegenheid en de eer van ons vaderland vorderen, dat wij er eenige oogenblikken bij stilstaan.

In 1851 of 1852 werden de eerste aanstalten gemaakt ter bereiking van het grootsche doel. Toen noch de beloften van sommige, noch de pogingen van andere consulaire agenten in Zuid-Amerika, noch de toezeggingen van bijzondere personen om ons te helpen, de flauwste hoop overlieten om in het bezit van deugdelijk kinazaad te geraken, werd aan Dr. F. W. JUNGHUHN, die, kort te voren van een lang verblijf als natuuronderzoeker in Oost-Indië teruggekeerd, zich te Leiden gevestigd had en dáár aan zijn werk over Java arbeidde, de wensch te kennen gegeven, dat hij zich in 's lands dienst naar Amerika begeven, aldaar in het bezit van kinaboompjes en kinazaad zou trachten te komen, en, met den buitgemaakten schat naar Java terug zou keeren, om dien daar aan bevoegde handen ter acclimatisatie en kweeking toe te vertrouwen. JUNGHUHN echter, die zijn letterkundigen arbeid niet wenschte te staken, wees de opdracht van de hand,

---

[1] Het eerste voorstel ter overbrenging van Cinchonen naar Java, werd in 1829 gedaan door BLUME. Tusschen 1830 en 1837 trokken ook KORTHALS, REINWARDT en FRITZE zich de zaak aan, maar met even onvoldoenden uitslag. G. VROLIK, G. J. MULDER, DE VRIESE en MIQUEL mochten op hunne adviezen met meer voldoening terugzien.

wat ten gevolge had, dat het oog op den heer J. K. HASSKARL werd geslagen, die, vroeger aan 's lands plantentuin te Buitenzorg verbonden, na zijne terugkomst in Europa, zich metterwoon te Dusseldorp had neergezet. De heer HASSKARL nam de missie aan, en werd bij kon. besluit van 30 Juni 1852, op voordracht van den Minister van Koloniën PAHUD, met de taak belast, ter bereiking van het hierboven omschreven doel, zich naar Amerika in te schepen. De heer HASSKARL vertrok den 17den December 1852 uit Southampton, landde den 31sten Januari 1853 in de haven van Callao, en vertoefde in Amerika tot den 21sten Augustus 1854. Zijne reizen werden, voorzichtigheidshalve, onder den pseudoniem MULLER volbracht. Het gebied zijner onderzoekingen waren voornamelijk de Peruaansche Andes, waar de meeste kans bestond om zich in 't bezit te stellen van zaden en planten van den koningskina-boom, waarom het hem voornamelijk te doen moest zijn. Gedurende het jaar, dat hij in de Andes rondzwierf, werd de hem opgedragen last, trots velerlei gevaren, moeilijkheden en teleurstellingen, volbracht, zoodat hij zich op den reeds genoemden 21en Augustus 1854 te Callao aan boord van het hem uit Indië gezonden oorlogsschip PRINS FREDERIK HENDRIK kon inschepen om den steven naar Java te wenden. Te Makasser echter nam nog eerst de oorlogs-stoomboot GEDEH den medegebrachten schat over, en den 13en December 1854 landde de heer HASSKARL te Batavia.

De uitslag van des heeren HASSKARL's zending was, dat hij 21 Wardsche kisten met levende kinaplanten, waaronder ook de Konings-kina of *Cinchona Calisaya*, naar onze O. I. koloniën overbracht en in het bezit van het zaad van verschillende Cinchonen geraakte, waarvan nog gedurende zijn verblijf in Amerika, een gedeelte naar Java en een andere naar Nederland werd overgemaakt. Bij het openen der kisten te Tjibodas, op den Gedeh, waar men, in de koele berglucht, eene geschikte plaats voor den uitplant der kinaboompjes meende gevonden te hebben, bleek het, dat van deze laatsten noch slechts 78 in leven waren. Van de reeds vroeger op Java ter ontwikkeling neêrgelegde zaden, was niet veel te recht gekomen. Versterking echter ondervond

het jonge plantsoen door bezendingen uit Europa, die reeds in 't begin van 1854 begonnen en later met eenige tusschenpoozen waren voortgezet. De planten van den Leidschen hortus, met de NEDERLAND, en die van den Amsterdamschen, met de ZAANSTROOM verzonden, bereikten allen hare bestemming; die van Utrecht echter hadden voor een groot deel het ongeluk, met den bodem waarop zij vervoerd werden — de HENDRIKA, gezagvoerder P. ADMIRAAL — op 6 December 1854 voor onze kusten eene prooi der golven te worden. Bij deze zelfde gelegenheid, werden den heer HASSKARL zijne echtgenoote en vijf kinderen, die hem naar Java volgden, ontrukt. — Al verder werden in 1854 nog zaden van *Cinchona lancifolia*, door Dr. KARSTEN van uit Nieuw-Grenada aan onzen Minister van Koloniën toegezonden, op Java uitgezaaid, en eindelijk eene laatste bezending van 138 planten, onder geleide van JUNGHUHN, uit den Leidschen kruidtuin naar dat eiland overgebracht.

Het dient hier even vermeld, dat er, reeds vóór den aanvang van HASSKARL's reize naar Amerika, een zeker aantal kinaplanten op Java bestonden: afstammelingen namelijk van een exemplaar van *C. Calisaya*, ter hoogte van 0,75 meter, door wijlen den Hoogleeraar DE VRIESE, per PRINS FREDERIK DER NEDERLANDEN, gezagvoerder HUIDEKOOPER, daarheen gezonden. Door ruiling met de firma THIBAUT en KETELEER te Parijs, was dat exemplaar het eigendom van den Leidschen hortus geworden. In December 1857 naar Java verzonden, bereikte het in April 1852 de plaats zijner bestemming. Er werden eerst 2, en van deze, nadat de moederplant gestorven was, nog 1900 stekken verkregen. De eerstgenomen twee stekken groeiden te Tjibodas tot boompjes van 6 à 7 meter op, en bestonden daar nog in het jaar 1862; later zijn zij echter gestorven. Het is echter ligt te begrijpen, dat de hoop om eenigszins spoedig in het bezit van goed gevulde kinaplantsoenen te geraken, niet van den meer of minder gelukkigen uitslag der vermenigvuldigingsproeven, waartoe slechts één enkel individu de grondstof zou kunnen leveren, afhankelijk konde worden gesteld. In het bezit van zaden, zou dat doel veel spoediger bereikt kunnen worden, en de wenschelijkheid eener zending

naar Amerika bleef dus, ook met het oog op hetgeen zoo even werd medegedeeld, in hare volle waarde.

De heer HASSKARL werd, op Java teruggekeerd, zelf met de leiding der kinakultuur belast, maar moest, door ziekte daartoe gedwongen, het nauwelijks aangevangen werk reeds weder uit de hand geven. In de eerste helft van 1856 verkreeg hij een eervol ontslag uit 's Lands dienst en vertrok naar Europa om herstel te zoeken voor zijne geschokte gezondheid.

Aan JUNGHUHN, die inmiddels, onder den titel van "Inspecteur voor natuurkundige onderzoekingen" op Java voet aan land had gezet, werd nu de zorg voor de kina-onderneming opgedragen. Hij nam ze met ingenomenheid op zich, en ijverde er voor tot aan zijn dood, die in 1864 plaats had.

De namen, waaronder de in Amerika verzamelde zaden door den heer HASSKARL aan de autoriteiten op Java en in Europa waren toegezonden, luidden: *Cinchona Calisaya* WEDD., *C. Calisaya* var. *Josephiana* WEDD., *C. pubescens* WEDD., *C. ovata* R. P. en *C. amygdalifolia* WEDD. — Het spreekt van zelf, dat de juistheid dezer bepalingen niet mocht worden betwijfeld, zoolang de individuen, uit die zaden opgeslagen, niet tot zulk een wasdom gekomen waren, dat men de eigenschappen, aan elke der soorten toegeschreven, daaraan vinden kon. Ondertusschen verspreidde zich in Nederland al zeer spoedig het gerucht, dat ware *Calisaya*-planten, althans onder de te Leiden opgeslagen individuen, niet te vinden waren. Geen wonder, dat de Nederlandsche Regeering er prijs op stelde, dienaangaande door een met kennis van zaken toegerust botanicus te worden ingelicht. Zij besloot dan ook den heer WEDDELL, den ontdekker der *Cinchona Calisaya*, en tevens de persoon, die de door den leeftijd veroorzaakte veranderingen in den vorm der vegetatieve deelen bij de Cinchonen tot een onderwerp zijner studie had gemaakt, te doen uitnoodigen om haar uit den hangenden twijfel te verlossen en uit Parijs naar Leiden te komen, om het aldaar in den akademietuin opgeslagen jonge plantsoen in oogenschouw te nemen. De koene reiziger voldeed aan dit verzoek en verklaarde, dat de helft der kinaplantjes, in den tuin aanwezig, werkelijk tot *C. Calisaya* behoorde,

terwijl de andere helft een type scheen te vertegenwoordigen, 't welk hem tot hiertoe onbekend was gebleven. De twijfel aangaande den al of niet gelukkigen uitslag van des heeren HASSKARL's zending was daardoor voorloopig van de baan geschoven, en later bevestigde het zich gelukkig, dat WEDDELL niet had misgezien.

Volgens officieele bescheiden, bedroeg het aantal levende kinaplanten op Java, toen JUNGHUHN (in 1856) zijne nieuwe betrekking aanvaardde, 251, ongerekend een getal van 1650 stekken, doch die voor het meerendeel nog geen wortel hadden geslagen. Trekken wij van die 251 planten er 138 af, die JUNGHUHN zelf, als laatste bezending nit den Leidschen hortus, had medegebracht, dan houden wij er niet meer dan 113 over, die onder het bestuur des heeren HASSKARL hadden stand gehouden. Dat dit getal zeer klein was, springt in het oog, want het vertegenwoordigde: 1°. de 78 individuen, door den heer HASSKARL zelven levend overgebracht; 2°. de zaailingen, uit Amsterdam en Leiden vroeger naar Java gezonden, en eindelijk 3°. de nakomelingschap van zulk eene te Tjibodas uitgestrooide hoeveelheid zaad, dat men gemeend had, daarvoor elf bedden van 13 meter lengte en 13 decimeter breedte beschikbaar te moeten stellen. Wij behoeven er echter nauwelijks op te wijzen, dat gebrek aan ervaring, hoe met de Cinchonen om te gaan, en de daaruit voortgevloeide onvoorzichtigheid om het gevleugelde kinazaad in de open lucht aan den schoot der aarde toe te vertrouwen, in plaats van het in potten of schalen neêr te leggen en aan de wisselvalligheden van het weder te onttrekken, tot zulk een ongunstigen uitslag veel had bijgedragen. Daarenboven was men in de keuze van een der terreinen om de van Amerika medegebrachte plantjes in over te pooten, niet gelukkig geweest, in zooverre dit namelijk niet diep genoeg met teelaarde bedeeld was geweest, en daarin later op weinig diepte, eene ondoordringbare tufsteenlaag werd aangetroffen.

In het kort, JUNGHUHN kwam aan het hoofd eener onderneming, welker toekomst nog verre van verzekerd scheen, en die slechts door snel aan te brengen verbeteringen eenige kans van slagen aanbood.

JUNGHUHN's eerste zorg bestond in het opheffen van de beide bestaande kweekerijen, d. w. z. in het overbrengen van de te Tjibodas aanwezige boompjes naar een nabijgelegen bosch op de helling van den Gedeh, en van die te Tjiniroean, op den Malawar, naar een oorspronkelijk woud, hooger op denzelfden berg. Terwijl de eerste maatregel scheen voorgeschreven door den kwijnenden toestand der planten — een gevolg van den slechten aard van het terrein — was de vraag, die later dan ook vernomen werd, alleszins gepast: of de tweede niet beter ware achterwege gebleven. De grond te Tjiniroean was vruchtbaar en de planten in vollen groei. JUNGHUHN echter had zich eene "idée fixe" gevormd, hierin bestaande, dat men kinaboomen in de schaduw van hoog geboomte kweeken moet, omdat zij in de wouden van Amerika eveneens door hooge stammen omringd zijn, en daar het bosch te Tjiniroean op last van den heer HASSKARL gekapt was geworden en de noodige schaduw aldaar door een veel lager plantsoen van zoogenaamde dadapboomen (*Erythrina indica*) was aangebracht, kon het niet anders of JUNGHUHN moest ook met dien aanleg niet tevreden zijn en zich aangespoord gevoelen, een nieuwen toestand voor de daar aanwezige planten te scheppen.

De ondervinding heeft geleerd, dat de hier beschreven handeling, de verplaatsing nl. van het jeugdige plantsoen van Tjiniroean naar een dicht beschaduwd gedeelte van den Malawar, niet had behooren te geschieden. Daargelaten, dat bij zulke diep ingrijpende operatiën een zeker aantal individuen altijd beginnen te kwijnen en het hun berokkende leed met den dood moeten bekoopen, bleek het later in de kinaplantsoenen van Britsch-Indië, waar eene geheel andere wijze van kweeken gevolgd werd, dat een zich ontwikkelende kinaboom licht en warmte noodig heeft om tot vollen wasdom te geraken, en ook enkel onder zulke omstandigheden al die eigenschappen verkrijgt, die hem voor ons van zulke hooge waarde doen zijn.

Aan dit stelsel van afsluiting der zonnestralen is JUNGHUHN tot zijn dood (a° 1864) getrouw gebleven. Onvatbaar voor overtuiging door andersdenkenden, en blind voor de veel betere uitkomsten in Britsch-Indië verkregen, volgde hij met eene hard-

nekkigheid, eene betere zaak waardig, zijn eigen weg, en gat daardoor niet enkel aanleiding tot bittere vertoogen, uit de pen zijner tegenstanders gevloeid, maar tot een zoo langzamen vooruitgang onzer kultuur, dat het algemeen belang daardoor zeer zeker niet werd bevorderd.

Tot de betere maatregelen, door JUNGHUHN ter vestiging der Gouvernements-onderneming in het werk gesteld, behoorde het aanleggen van kweekhuizen te Tjiniroean: inrichtingen, waar men zich met het grootbrengen van stekken konde bezighouden. Bij de niet aanwezigheid van versch gewonnen zaad, werd deze handeling gebiedend voorgeschreven. Ongelukkig echter werd de verwachting, van het daar te verrichten werk gekoesterd, niet geheel vervuld, en bleek het: vooreerst, dat het wortelslaan der afgesneden takken niet zoo voorspoedig ging als men zich zulks had voorgesteld, en ten tweede, dat de jonge bewortelde planten tegen schadelijke uitwendige invloeden niet best bestand waren. Niets ware natuurlijker geweest, dan dat JUNGHUHN zijne proeven thans gewijzigd en er zóó naar gestreefd had, betere uitkomsten te erlangen; of wel, dat hij met zijne ambtgenooten in Britsch-Indië, waar al weder eene andere wijze van kweeken gevolgd werd, ware te rade gegaan. Het eerste echter gebeurde niet, en tot het tweede was hij niet te bewegen. MAC IVOR, de directeur der kinaplantsoenen te Ootacamund, had hem echter kunnen leeren, dat stekken van kinaboomen dan alleen kans van slagen aanbieden, en beter tegen invloeden van buiten bestand zijn, indien men ze zoo klein mogelijk neemt, m. a. w. tot slechts een weinig meer dan den knop zelven beperkt, en dat de op Java gevolgde methode, waarbij twijgstukken van anderhalven decimeter of daaromtrent met de knoppen verbonden bleven, ook in Britsch-Indië niet anders als ongunstige uitkomsten hadden opgeleverd.

Ondertusschen was het aantal kinaplanten, van stekken verkregen, toch langzamerhand zoo zeer toegenomen, dat het van tijd tot tijd noodig werd, eenig nieuw terrein voor de ontvangst der nieuwe boompjes te ontginnen.

Eene gebeurtenis, waarnaar langen tijd reikhalzend was uitgegezien en die krachtig tot het bevolken der plantsoenen zou kunnen

bijdragen, het in bloei komen n.l. der oudste planten, had eindelijk plaats in Juni 1857. Ongelukkig echter werd in dat jaar geen rijp zaad voortgebracht. Eerst in 1858 had men het voorrecht, dit, na een tweeden bloei, te kunnen verzamelen, en er behoeft wel niet te worden bijgevoegd, dat de hoop op eene betere toekomst der gouvernements-onderneming thans in aller harten begon te herleven.

Ook nu echter bleek opnieuw dat men zich te vroeg verheugd had. Er was zaad, zelfs zeer veel zaad gewonnen, maar van welke soort van *Cinchona?* Het antwoord op die vraag was in zooverre ondubbelzinnig, als men zeggen kon: niet van *Cinchona Calisaya*. Eene bepaling echter van de soort, die het wél kon wezen, bleef achterwege of werd slechts schoorvoetend gegeven, tot eindelijk bleek, dat men met eene tot op dien tijd onbekende soort van *Cinchona* te doen had, waaraan later door HOWARD te London de naam van *C. Pahudiana* werd gegeven [1]. Juist doordien deze soort (ook de aan WEDDELL onbekende boompjes en anderen, onder den naam van *C. ovata* uit Amerika ingevoerd, bleken er toe te behooren) nog nooit door eenig reiziger gezien of door eenig plantenkenner beschreven was, tastte men omtrent de eigenschappen van haar bast in het duister, en moest een scheikundig onderzoek ter waardebepaling daarvan worden afgewacht. De uitkomst van dat onderzoek was echter niet zeer geschikt om de reeds herhaaldelijk teleurgestelde gemoederen tot kalmte te brengen en de hoop op een geldswaardigen en krachtig werkenden bast te verhoogen. Bepaald onbruikbaar was de *Pahudiana*-kina wel niet, maar zij behoorde in elk geval tot de mindere soorten of dezulken, welke in de kininefabrieken geen dienst konden doen. Het winnen van *Pahudiana*-zaad werd dan ook, na deze ervaring, als eene zaak van weinig beteekenis, door sommigen

---

[1] Men heeft het JUNGHUHN, en niet geheel zonder recht, altijd kwalijk genomen, dat hij geen Nederlander, maar een Engelschman van de volledige bouwstoffen voorzien had om uit te maken, of de hemzelven onbekende *Cinchona* eene nieuwe soort mocht heeten. Het was eene nieuwe grief bij de vele anderen, die men tegen zijn bestuur in het moederland liet hooren, en die al mede tot twistgeschrijf aanleiding gaf.

zelfs als eene gebeurtenis van nul en geener waarde beschouwd. En toen men nu vernam, dat er geene moeite gespaard werd om die zaden tot jonge planten te doen opwassen, deed men het wel eens voorkomen, alsof de vermenigvuldiging der *Calisaya*-kina veronachtzaamd werd en het in JUNGHUHN's bedoeling lag, voornamelijk slechts die soort van *Cinchona* op Java te gedoogen, welke, onder zijn invloed, naar den Minister van Kolonieën, later Gouverneur-Generaal van Nederlandsch-Indië, PAHUD genoemd was geworden.

De hier medegedeelde bijzonderheden brengen ons van zelf tot de vraag, hoe het dan toch met de kultuur der *Calisaya*-planten geschapen stond. In werkelijkheid konde daarover geen gunstig oordeel geveld worden. Na een 6-jarig bestuur (dus tot in 1862), had JUNGHUHN daarvan niet meer dan 8984, en na een 7-jarig (in December 1863) niet meer dan 12093 stuks weten groot te brengen, een getal dat, volgens de methode van MAC IVOR, tot een paar millioen had kunnen zijn aangegroeid en wonderlijk afstak bij de 1.139248 *Pahudiana*-boomen en boompjes die in December 1863 op Java te vinden waren. Die minder gunstige toestand was echter enkel daaraan toe te schrijven, dat JUNGHUHN zijne methode van stekken niet had willen veranderen, ja, deze, om de ongunstige uitkomsten, eindelijk opgegeven, en, van dien tijd, zich uitsluitend met de vermenigvuldiging der *Calisaya*-planten uit zaad had bezig gehouden, welk zaad echter op Java slechts spaarzaam werd voortgebracht. Ook de behandeling van dit laatste liet te wenschen over en zoude, onder het toezicht van beproefde kweekers, zeker betere uitkomsten hebben opgeleverd.

Behalve op den Malawar en den Gedeh, waren in den loop van 1856—62, ook nog plantsoenen met kiembedden en berijdbare wegen aangelegd op den Tankoeban Prahoe, den Wajang, het Kendeng-gebergte, den Patoea, het Ayang-gebergte en den Dieng, en dat wel overal op plaatsen, waar het oorspronkelijke woud zijne toppen verhief. De hoogte boven de zee wisselde voor die plaatsen af tusschen 1430 en 2250 meter, en het toezicht was er opgedragen aan gepasporteerde onderofficieren, voor wier huisvesting ter plaatse zelve was zorg gedragen, wordende de werk-

zaamheden door inlanders verricht, die daarvoor, evenals de opzieners, eene vaste bezoldiging genoten.

Behalve *Calisaya*- en *Pahudiana*-boompjes, waren er uit de door den heer HASSKARL uit Amerika medegebrachte of naar Europa verzonden zaden ook enkele individuen opgeschoten, welke door hunne afwijkende houding de aandacht tot zich hadden getrokken. HOWARD, wien zij vertoond werden, meende daarin jonge *Succirubra*-planten te ontdekken, hetgeen vreemd mocht heeten, omdat *C. succirubra* in Ecuador groeit, waar HASSKARL zich nooit had opgehouden. MIQUEL echter zag er later eene nieuwe soort in, die hij *C. caloptera* noemde. Een ander type, door MIQUEL *C. Hasskarliana* geheeten, was volgens den heer v. GORKOM uit zaden opgeschoten, door HASSKARL onder den titel van *C. Calisaya* ingevoerd. De heer DE VRIJ echter beweerde en beweert nog steeds, dat alle planten van dien naam als bastaarden beschouwd moeten worden eener *Calisaya*-plant, wier zaden onder den invloed van het stuifmeel van *Pahudiana*-planten waren rijp geworden.

Bij JUNGHUHN's overlijden, dat den 24en April 1864 plaats had [1], bestonden de kinaplantsoenen op de hierboven genoemde etablissementen uit:

Cinchona Calisaya (met inbegrip der latere *C. Hasskarliana*) 12093 stuks.

„	Pahudiana.	1.139248	„
„	succirubra	12	„
„	sp. (later caloptera geheeten)	59	„
„	lancifolia	145	„
„	lanceolata	63	„
„	micrantha	1	„
	Totaal. . .	1.151621	„

[1] JUNGHUHN is gestorven aan eene leverziekte. Hij had verlof gekregen om naar Europa terug te keeren, maar was, toen de scheepsgelegenheid zich daartoe aanbood, reeds zoo verzwakt, dat hij den tocht per as van Bandong naar Batavia, kort nadat die was aangevangen, reeds weder moest opgeven. Het rijtuig keerde met den lijder naar Bandong terug, waar hij na enkele dagen den laatsten adem uitblies. — Anderhalf jaar vóór zijn dood, in September 1862, werd hem bij Kon. Besluit van den 11en dier maand No. 6, gelast, de vermenigvuldiging der *C. Pahudiana* te staken.

Cinchona amygdalifolia en *C. pubescens* vindt men in die tabel (niettegenstaande een deel van des heeren HASSKARL's zaden deze namen gedragen hadden) niet vermeld. Hoogst waarschijnlijk was later gebleken, dat er met die namen eene vergissing had plaats gehad, even zooals de zaailingen, uit zaad van *C. ovata* verkregen, bij nader onderzoek, zich hadden doen kennen als tot *C. Pahudiana*, *C. caloptera* MIQ. en *C. lanceolata* te behooren. De exemplaren van *C. micrantha* en *C. succirubra* werden uit Britsch-Indië, in ruil voor *Calisaya*-planten, ontvangen.

Met de benoeming van den heer K. W. VAN GORKOM tot JUNGHUHN's opvolger (a° 1864) begon er een nieuw tijdperk van gestadigen vooruitgang voor onze kinakultuur aan te breken. In tegenstelling met zijn voorganger, begreep de heer v. G. terecht, dat het er op aan kwam, zoo veel mogelijk van anderen te leeren; de te nemen proeven, zoo noodig, telkens en telkens te wijzigen, en, zonder vooringenomenheid, te behouden wat goed en te verwerpen wat minder doelmatig was gebleken. Een levendig verkeer met de bewindvoerders der kinaplantsoenen in Britsch-Indië werd door hem geopend; een ruilhandel met die instellingen aangeknoopt, en bij herhaling verslag gegeven van zijne bemoeiingen, waarbij de ondervonden teleurstellingen even min als de goede uitkomsten verzwegen werden.

Een der eerste pogingen van den heer VAN GORKOM tot herstel der kinakultuur, bestond in het doen ophouden van de wanverhouding tusschen het aantal *Pahudiana*- en *Calisaya*-boomen. Hij slaagde daarin, na een betrekkelijk korten tijd, volkomen. Met goedkeuring der Regeering, werd bepaald, dat aan het onderhoud der overal verspreide *Pahudiana*-planten voortaan geene bijzondere zorgen meer besteed, en de werkkrachten daardoor tot het vermenigvuldigen der betere soorten beperkt zouden worden. Behalve de reeds aanwezige *Calisaya*-boomen, werden er tusschen 1865 en 1869, 6200 boompjes van die soort uit zaad, door bemiddeling van den heer SCHUHKRAFFT, en 20.000 uit zaad, door bemiddeling van den heer LEDGER uit Bolivië ontvangen, in den grond gezet, terwijl daarenboven nog 3000 andere, uit Britsch-Indische zaden ontsproten, werden uitgeplant. Daarenbo-

ven werd er voor de uitbreiding van onzen voorraad *Succirubra*-boomen, door aanvoer van zaden uit Ceylon, Madras en Bengalen gezorgd, en, van 1865 af, telkens met den besten uitslag, zaad van *C. officinalis*, uit laatstgenoemde streken afkomstig, te kiemen gelegd.

Vergeleken bij JUNGHUHN'S laatste opgave, vinden wij in de jongste verslagen van den heer VAN GORKOM sommige plantsoenen ingetrokken, maar daartegenover een nieuw aan de reeds bestaande toegevoegd. Zoo is in die verslagen geen sprake meer van het plantsoen op den Gedeh, en evenmin van dat op het Ayang-gebergte en den Diëng, maar vindt men wel gewag gemaakt van een ander op den Tiloe. Ter opheldering hiervan diene, dat het plantsoen op den Gedeh, voornamelijk uit *Pahudiana*-planten bestaande, van de lijst werd afgevoerd, nadat de Regeering het voorstel om het cijfer dier planten voortaan niet meer te vermelden, had goedgekeurd, terwijl dat op den Ayang, als voor de kultuur ongunstig, opgegeven, en het niet lang te voren aangelegde op den Diëng, om werkkrachten te sparen, voorloopig als niet aanwezig werd aangemerkt. Op dit oogenblik nu bestaan er 7 plantsoenen op Java, op verschillende hoogten boven de zee gelegen, en wel de volgende: een te Lembang (Tangkoeban Prahoe, op 1251 meter), een te Nagrak (Tangkoeban Prahoe, op 1625 meter), een te Tjibitong (Wayang, op 1527 m.), een te Tjibeureum (Malawar [Oost], op 1560 m.), een te Tjinjiroean (Malawar [West], op 1566 m.), een te Rioen-Goenoeng (Tiloe, op 1625 m.) en een te Kawang Tjiwidei (Kendang-Patoea, op 1950 m.). De nieuwsbladen brachten onlangs het bericht, dat door de Regeering tot de uitbreiding der kinaplantsoenen met 1 millioen planten was besloten; wellicht dat bij de uitvoering van dien maatregel het getal kina-stations tevens zal worden vermeerderd.

Op 31 December 1878 stonden er in de Gouvernements-kinatuinen meer dan twee millioen planten in den vollen grond en werden er 335150 in de kweekerijen aangetroffen. Naar de soorten van *Cinchona*, kunnen die getallen als volgt gesplitst worden:

Cinchona Calisaya en *Hasskarliana*.	1042769	planten.
„ *Calisaya Ledgeriana*. . .	253790	„
„ *succirubra* en *caloptera*. .	177094	„
„ *officinalis*.	535171	„
„ *lancifolia*.	34206	„
„ *micrantha*	512	„
Totaal in den vollen grond .	2043542	„

Cinchona Calisaya Ledgeriana . . .	254590	planten.
„ *succirubra*.	18260	„
„ *officinalis*	62300	„
Totaal in de kweekerijen. .	335150	„

Onder de hier genoemde soorten zijn *C. Calisaya Ledgeriana*, *C. succirubra* en *C. officinalis*, waarvan de eerste de konings-, de tweede de roode en de derde de bruine kina levert, de besten. Ten opzichte van zijn gehalte aan kinine, overtreft de *Ledgeriana*-bast alle overigen. Met *C. officinalis*, die minder, maar toch nog altijd eene belangrijke hoeveelheid van dat alkaloïde bevat, vormt hij de grondstof, die de kinine-fabrikanten het liefst in hunne fabrieken toelaten.

Het doel, waartoe de kinaplantsoenen op Java aangelegd werden, is reeds sedert geruimen tijd bereikt. In 1869 werd voor het eerst geoogst, en den 20en October 1870 te Amsterdam de eerste veiling gehouden van omstreeks 750 kilo kinabast (*Calisaya* en *Pahudiana*), ongerekend 240 kilo, welke vóór dien tijd als monsters waren afgegeven. Deze partij bracht gemiddeld *f* 2.57 per kilo op. — Eene tweede veiling had plaats op 14 Maart 1872, en bestond uit p. m. 6200 kilo (*Calisaya*, *Pahudiana*, *Hasskarliana* en *officinalis*), welke gemiddeld *f* 3.06 per kilo mochten bedingen. — Den 27en Mei 1873 volgde eene derde veiling van 15141 kilo (*Calisaya*, *Pahudiana*, *Hasskarliana*, *officinalis*, *succirubra* en *caloptera*), waarvoor *f* 2.20 tot *f* 10.04, gemiddeld echter *f* 2,85 per kilo besteed werd. De buitengewoon hooge prijs van *f* 10.04 werd betaald voor eene proef van 270 kilo *Calisaya Ledgeriana*-bast. — Eene vierde veiling, aangekondigd tegen 31

Maart 1874, liep over [illegible] verschaffen, te Kew en met het stoomschip Prins [illegible] gaan en ruim 500 kilo werd[illegible]h-Indie te dezer alhier tegruggehouden) en wel [illegible]or dien in Ne- (d. i. uit Java-zaad gekweekt), Calisaya [illegible]e vermelden: Indisch zaad gekweekt), *Calisaya* Boliviana [illegible]en, en dat zaad gekweekt, in 1864 door bemiddeling van den [illegible] het pre- KRAFFT, Consul te La Paz, ontvangen), Calisaya Ledgeriana [illegible]mund. gekweekt uit Amerikaansch zaad uit Caupolican, in 1865, [illegible]nenen de Nederlandsche Regeering van den Engelschman [illegible]aar kocht), *Pahudiana*, *Hasskarliana* en *succirubra*. De [illegible]t ge- opbrengst was 2.47 per kilo. — Eene vijfde veiling, gehouden op 30 Juni 1875, omvatte 31476 kilo (*Calisaya Ledgeriana*, C. *anglica*, *C. javanica*, *Pahudiana*, *Hasskarliana*, *officinalis*, *suc-cirubra* en *caloptera*) en gaf eene gemiddelde opbrengst van *f* 2.85 per kilo. — Eene zesde veiling, aangekondigd tegen 1 Juni 1876, liep over 42376 kilo (*Calisaya Ledgeriana*, *C. Schuhkrafft*, *C. anglica*, *C. javanica*, *Pahudiana*, *Hasskarliana*, *officinalis*, *suc-cirubra* en *micrantha*), waarvoor gemiddeld *f* 3.25 betaald werd. — Eene zevende veiling had plaats gedeeltelijk op 17 April en gedeeltelijk op 18 Juli 1877, te zamen loopende over 45782 kilo (*Calisaya Ledgeriana*, *C. Schuhkrafft*, *C. javanica*, *Pahudiana*, *Hasskarliana*, *officinalis*, *succirubra*, *caloptera*), met eene gemiddelde opbrengst van *f* 3,84 per kilo. — Eene achtste veiling werd gehouden op 30 April 1878 en omvatte 48342 kilo (*succirubra*, *Calis. javanica*, *C. Schuhkrafft*, *C. anglica*, *C. Ledgeriana*, *Hasskarliana*, *officinalis*, *Pahudiana*), voor welke gemiddeld *f* 2.08 per kilo besteed werd. — Eene negende veiling eindelijk, loopende over 56160 kilo, zal in den loop van 1879 worden aangekondigd.

Nemen wij, met den heer VAN GORKOM, aan, dat de kinaboomen gemiddeld op 6-jarigen ouderdom geschild kunnen worden, en dat een 4—5-jarig boompje 1 kilo drogen bast kan leveren, dan zou daaruit volgen, dat men van een getal van 2.000000 boomen, jaarlijks, als alles geregeld was, 330 à 340000 stuks zou kunnen ontbolsteren, en dat er dus door den tijd jaar-

lijks eene hoeveelheid van p. m. 400.000 kilo kina aan de markt zou kunnen worden gebracht.

Behalve de Gouvernements-plantsoenen, bestaan er tegenwoordig op Java en de andere eilanden van den O. I- archipel onderscheidene kleinere van particulieren, die, in hunne pogingen om de kultuur van den kinaboom te beproeven, steeds door de heeren VAN GORKOM en MOENS met raad en daad worden bijgestaan. In het jaar 1878 werd reeds eene kleine veiling van kina, door particulieren gewonnen, te Amsterdam gehouden, en in 1879 zal hetzelfde opnieuw plaats hebben. — Ook naar Algerië, Martinique, Guadeloupe, de Sandwichs-eilanden, Australië, Cochinchina, Japan, Mauritius, Nieuw-Caledonië en de Portugeesche bezittingen in den O. I. Archipel, werden kinaplanten en -zaden verspreid.

Bekend is het, dat ook door de Engelsche Regeering de aanleg van kinatuinen in de Britsche overzeesche bezittingen beproefd en dat hare pogingen met een goeden uitslag bekroond werden. De man, die in 1859 de taak aanvaardde, de kina-districten in Zuid-Amerika te bereizen, was de heer C. R. MARKHAM. Gelukkiger echter dan zijn voorganger HASSKARL, werd hij in zijne pogingen door een viertal wakkere mannen gesteund, die, elk met een deel der opdracht zich belastend, niet enkel aan de op MARKHAM rustende verplichtingen een zekerder uitkomst beloofden, maar er toe bijdroegen dat het eenmaal aangevangen werk in veel korter tijd ten einde liep dan anders het geval geweest zou zijn. De namen der medehelpers waren: RICHARD SPRUCE, die in Ecuador zich met de inzameling van *Succirubra*-boompjes uit de wouden van den Chimborazo belasten wilde; G. J. PRITCHETT, die de streek van Huanuco voor zijne rekening nam; JOHN WEIR en ROBERT CROSS, die allereerst naar de moederplanten der Loxa-kina onderzoek zouden doen. MARKHAM zelf zou de grenslanden van Peru en Bolivië bereizen om zich van jonge individuen van *C. Calisaya* meester te maken. De talrijke levende planten, welke deze vier mannen bij elkander wisten te brengen, bereikten echter hare bestemming niet, en de tocht ware zeker als mislukt te beschouwen geweest, zoo niet de zaden, die

men zich te gelijker tijd had weten te verschaffen, te Kew en elders voordeelig waren opgeschoten.

Wij kunnen den loop der kinakultuur in Britsch-Indië te dezer plaatse niet zoo uitvoerig schetsen als wij zulks voor dien in Nederlandsch-Indië gedaan hebben. Genoeg zij het dus te vermelden: dat gene, evenals deze, volkomen geslaagd mag heeten, en dat het voornaamste plantsoen der Engelschen gelegen is in het presidentschap Madras, en wel in de Neilgherrys te Ootacamund. Vooral de *C. succirubra* tiert daar welig. Andere plantsoenen bestaan te Hakgalla in het centrale bergland van Ceylon, waar *C. officinalis* de beste uitkomsten levert; te Darjeeling, in het zuidoosten van Sikkim, aan den voet van het Himalaya-gebergte; te Rungbee, niet ver van Darjeeling. Ook Engeland was in het afstaan van kinaplanten en zaden zeer vrijgevig, en hierdoor werd het dan ook mogelijk, dat bijzondere personen in Pundsjab, Assam, Pegu, Bengalen, Bombay, enz., kleinere plantsoenen tot stand brachten.

Gekweekte kinabast werd door de Engelschen voor het eerst aan de Londensche markt gebracht in 1864 en tot in den tegenwoordigen tijd werd daarmede geregeld voortgegaan.

In Algerië en op Réunion, alsook op St. Helena, werd de aanplant van Cinchonen beproefd, maar zonder dat daarvan uitkomsten verkregen zijn, die eene bijzondere vermelding verdienen.

Inzameling van den Kinabast in Amerika. — De inzameling van Amerikaanschen Kinabast heeft in Peru en Bolivië alleen buiten den regentijd plaats, doch wordt in Columbië het geheele jaar door voortgezet. De personen, met het zoeken van Kina belast (Cascarilleros) en in dienst van een handelshuis of eene vereeniging, staan onder het toezicht van een "mayordomo", en blijven soms maanden lang in de oorspronkelijke wouden met het zamelen bezig. Van daar, dat er dan ook steeds, op eene door de meest ervaren arbeiders daarvoor aangewezen plaats, in zulk eene wildernis een kamp met eene voorraadschuur opgeslagen, en van hier uit de operatiën begonnen worden. De gevonden Kinaboomen worden diep aan den wortel geveld en geheel ontbolsterd. De stambast wordt in groote platen, die der takken meest in repen

van 4—5 decim. lengte en 8—10 centim. breedte van het hout losgesneden. Laatstgenoemden worden daarna eenvoudig in de zon gedroogd, waarbij zij zich natuurlijk tot de zoogenoemde pijpen oprollen; eerstgenoemden daarentegen nu eens, zooals in Peru en Bolivië, op hoopen gestapeld, dagelijks opnieuw in de zon uitgespreid en telkens weder onder een last van steenen voor het opkrimpen gevrijwaard; dan weder, zooals in Columbië, in daartoe ingerichte schuren boven vuur gelegd en zoodoende langzaam van hun vocht beroofd. De door de Cascarilleros naar het kamp gevoerde droge basten, worden door den mayordomo gesorteerd en in hoopen van ongeveer gelijk gewicht verdeeld. Vervolgens worden zij in kisten gepakt of in balen genaaid en naar de stapelplaatsen of magazijnen in de steden gevoerd. Hier verpakt men ze in seroenen of balen van buffelhuid, waarvan de haarzijde naar binnen gekeerd is, en die, in vochtigen toestand aangelegd, al drogend krimpen en hard worden, en den inhoud stevig samenhouden. Deze seroenen, wier gewicht 50—80 kilogram bedraagt, worden dan naar de havenplaatsen overgebracht om ze verder naar Europa of Noord-Amerika te verschepen. Ook in zakken, kisten of trommels, wordt kina wel verzonden.

In Columbië, Zuid-Peru en Bolivië wordt de bast van stammen en takken beiden verzameld, in Noord-Peru en Ecuador daarentegen, houdt men zich voornamelijk met het bijeenbrengen van takbasten bezig. Al naar den ouderdom der boomen en de soort van *Cinchona*, kan men er 80—560 kilogram drogen bast van verzamelen. Op 7 deelen verschen bast, rekent men 4 deelen drogen.

De in Ecuador verzamelde bast wordt meest uit Guayaquil, die van Pitayo uit Buenaventura uitgevoerd. Peru verzendt zijne kinabasten uit de havens van Payta, Callao en Lima; Bolivië uit die van Islay en Arica; Columbië uit de haven van Savanilla of ook, door Venezuela, uit die van Puerto Cabello. — Peru- en Boliviaansche basten worden tegenwoordig ook wel langs den Amazonenstroom en diens takken naar Brazilië en uit Braziliaansche havens naar Europa vervoerd. Uit Santa Martha (aan de Caraïbische Zee), Valparaiso (aan de kust van Chili), Buenos-Ayres (eene havenstad aan de oostkust van La Plata) en Para (aan de noordkust van

Brazilië) worden ook wel kleinere hoeveelheden kina aan de markt gebracht.

Naar de stapelplaatsen zijn genoemd geworden de Loxa-, Huanuco-, Cuzco-, Jaën-, Huamaliës-, Bogota-Kina, en naar de uitvoerhavens die van Lima, Carthagena, enz.

De voornaamste markt voor Amerikaansche kinasoorten is die van Londen; daarop volgen die van Hâvre en Bordeaux; eindelijk die van eenige havensteden van Noord-Duitschland.

Inzameling van den Kinabast in Nederlandsch-Indië. — De kinabasten, tot hiertoe uit Nederlandsch-Indië aan de markt gebracht, waren van drieërlei oorsprong: 1° van planten, met wortel en al uitgeroeid of omgewaaid; 2° van afgehouwen stammen en takken; 3° van stammen en takken, die plaatselijk werden geschild.

a. Het uitroeien van boomen wordt óf in praktijk gebracht: indien de plantsoenen te dicht gevuld blijken, zoodat de individuen elkander in hun groei zouden gaan belemmeren; óf indien men met ziekelijke of gestorven exemplaren te doen heeft; óf indien plantsoenen of onderdeelen daarvan worden opgegeven. Omgewaaide of door den wind te sterk geteisterde boomen worden natuurlijk op dezelfde wijze behandeld. Het zijn de planten van deze eerste kategorie, waarvan, bij verschillende gelegenheden, de wortelbast in afzonderlijke colli's werd aangevoerd. Ook werd de stambast 2e soort vooral door individuen dezer kategorie geleverd.

b. Het afhouwen van stammen op 2 decim. boven den grond (het zoogenoemde "coppicing" systeem der Engelschen; wij zouden zeggen "op stomp hakken") geschiedt overal, waar men, om de eene of andere reden, het plantsoen wenscht te behandelen als ons Eiken-hakhout. De ondervinding leerde namelijk: vooreerst, dat de kinaboomen deze diep ingrijpende operatie verdragen niet alleen, maar daardoor tevens gedrongen worden nieuwe loten voort te brengen, welke, na een achttal jaren, opnieuw voor den oogst kunnen dienen; en 2° dat de vorming der kina-alkaloïden in de nieuwe spruiten even goed plaats heeft als in den hoofdstam. — De bast der afgekapte stammen of uitgebotte loten wordt, aan het hout, in stukken van 2 à 2½ of ook wel van 4 decim. lengte

en 5 centim. breedte gesneden en dan verder met een mes van het hout afgepeld en gedroogd. Onder het drogen ontstaan de zoogenoemde kinapijpen, waarvan de 2 à 2½ decim. lange *korte*, en de 4 decim. lange *lange pijpen* genoemd worden. Van 100 deelen verschen bast, verkrijgt men ongeveer 33 deelen luchtdrogen, en een 8-jarige boom levert gemiddeld 1 kilo van dezen laatsten.

Behalve kinapijpen van op stomp gehakte individuen, kent men er ook andere, die door het uitdunnen der plantsoenen gewonnen worden en dus van takken afkomstig zijn, die aan onbeschadigde stammen werden voortgebracht. Men kan ze echter van die der vorige rubriek niet onderscheiden.

c. Het plaatselijk schillen van kinaboomen is door de Engelschen, op het voorbeeld van MAC IVOR, tevens dienstbaar gemaakt aan de beantwoording der vragen: 1° of de wonden, door de operatie te weeg gebracht, weder kunnen genezen, en, zoo ja, onder welke voorwaarden, en 2° of de nieuw gevormde bast nog altijd kinine bevat, en, zoo ja, of zijn percentisch gehalte aan dit alkaloïde toe- of afneemt. Wat eenigermate te voorzien was door elders opgedane ervaring, gebeurde ook in de Engelsche kinaplantages, namelijk, dat de door ontschorsing veroorzaakte wonden, aan zichzelven overgelaten, opdroogden en geen bast meer voortbrachten, doch dat zij het wél deden, als men ze voor vochtverlies vrijwaart, d. i. met korstmossen, of wat daar anders voor geschikt was, aan den invloed van warmte en licht onttrok. Deze wijze van handelen nu werd door MAC IVOR "mossing system" genoemd, en in de laatste jaren ook in Nederlandsch-Indië in toepassing gebracht. De na 10—19 maanden nieuw gevormde bast bevatte nog altijd kinine niet alleen, maar bleek in zijn procentisch gehalte aan dit alkaloïde bij onderscheidene soorten van *Cinchona* (*C. succirubra*, *officinalis*, *Pahudiana*) vooruit te zijn gegaan. Het laatste woord in deze aangelegenheid is echter op verre na nog niet gesproken, en er zullen nog een zeker aantal jaren moeten verloopen, eer men met zekerheid zal kunnen zeggen: op welke Cinchonen het "mossing" systeem, met hoop op voordeel, toegepast en hoe dikwerf het op denzelfden stam en op dezelfde plaats zonder nadeel herhaald zal kunnen worden. Onder-

tusschen werden door de Nederl. Handelmaatschappij in 1879 voor het eerst 124½ kilo roode kina verkocht, die, als voor de eerste maal vernieuwde bast, 1.2 perc. kinine en 8.6 perc. gezamenlijke alkaloïden bevatte. Deze proeven zullen later door anderen worden gevolgd.

d. Op dezelfde veiling van 1879 werd ook nog, en wel voor het eerst, eene kist met 50 kilo kinaschilfers verkocht, afkomstig van de *C. Calisaya Ledgeriana* en verkregen door de schors, in dunne platen, slechts tot eene geringe diepte, d. i. niet verder weg te snijden dan tot de plaats, waar men onderstellen kon dat de bastvezels aanvingen. De heer MOENS werd tot deze wijze van werken gedrongen: vooreerst, omdat hij de ondervinding had opgedaan, dat de door vernieuwing onder mos voortgebrachte repen zich lang niet altijd volledig ontwikkelen, maar dikwerf plaatsen doen zien, welke ongevuld zijn gebleven, en ten tweede, omdat de scheikundige analyse van het buitenste, middelste en binnenste gedeelte der op Java geproduceerde kinabasten hem geleerd had, dat er in de eerste twee meer kinine dan in de derde te vinden is. Ook deze proeven met het nemen van schilfers worden voortgezet. Zij hebben het voordeel, dat de boomen er niet onder lijden, en dat herstel van de gemaakte wonden spoediger plaats heeft dan bij het snijden van repen.

e. Eindelijk dient nog vermeld, dat er op vroegere veilingen geregeld kisten met kinapoeder te zien waren, doch dat de aanvoer daarvan is opgehouden, wegens de geringe prijzen, voor dit artikel besteed.

Het vervoer van Java-kina naar Nederland heeft jaarlijks plaats. Men maakt daartoe gebruik: ten deele van houten kisten, inwendig met *Pandanus*-(pandan) bladen bekleed, en ten deele van jutebalen. In de kisten, die p. m. 60 kilo bast bevatten, blijven de pijpen beter bewaard, doch de balen, die ongeveer 70 kilo inhouden, zijn veel goedkooper. De kisten, waarin vroeger het kinapoeder werd aangevoerd, waren van binnen met blik beslagen. De veilingen hebben telken jare na den aanvoer plaats te Amsterdam, meest in de maand April. Eene door den heer MOENS uitgegeven tabel van scheikundige analysen, welke door de Nederl.

Handelmaatschappij in druk verkrijgbaar wordt gesteld, toont aan hoeveel kinine, cinchonidine, kinidine en cinchonine er in elke der aangevoerde partijen vervat is. Buitendien worden er door die Maatschappij monsters van de tentoongestelde kinasoorten aan belanghebbenden, tegen behoorlijke remuneratie, verstrekt.

Physische eigenschappen van den Kinabast. — De Amerikaansche Kinabasten komen óf in platte stukken of platen, óf in pijpen voor. Gene zijn altijd van oude stammen afkomstig, nu eens met de korst bedekt (bedekte stukken), dan weder daarvan beroofd (naakte stukken), 1 centim. of meer dik en tamelijk volumineus; deze doen zich gootvormig voor als zij aan dikkere, en buisvormig als zij aan dunnere takken ontleend werden. De middellijn der pijpen wisselt af tusschen 1/2 en 3 1/2 centim. en de dikte van den bast tusschen 1/2 en 4 millim. — Van Nederl. Indië werden tot hiertoe nog nooit platte stukken, maar enkel pijpen aan de markt gebracht; zooals van zelf spreekt, omdat dáár nog geen boomen groeien, waarvan platen gesneden kunnen worden. Daarentegen leverden onze Overzeesche Bezittingen wortelbast op, die nu weder niet van Amerika wordt uitgevoerd. Laatstgenoemde komt voor in onregelmatige veelvormige stukken, die nu eens meer op schilfers, dan weder meer op gebroken pijpen gelijken. Op de beschrijvingslijsten der Nederl. Handelmaatschappij, worden in den regel aangekondigd: "Stambast en wortelbast 1e" en "2e soort", "niet gesorteerden bast" en "gruis".

De kleur van jonge kinapijpen is uitwendig van nature licht- of donkergrijs, die van oudere of platte stukken geel-, bruin- of roodachtig. Korstmossen, die er zich op ontwikkelen, kunnen daarin natuurlijk verandering brengen, zooals door de krijtwitte of zwarte vlekken, welke uitsluitend aan deze Cryptogamen moeten worden toegeschreven, bewezen wordt. De gladheid der uitwendige oppervlakte bij zeer jonge basten, maakt later plaats voor een gerimpeld, en, bij nog oudere stukken, voor een gesleufd voorkomen. De sleuven loopen zoowel overlangs als overdwars, hebben dikwerf opgeworpen randen, dringen door tot op den eigenlijken bast en verdeelen de kurklaag in vierkante vakjes. Bij de Konings- of Calisaya-kina vallen deze vakjes reeds vroegtijdig af, ten gevolge

waarvan de bastlaag bloot komt te liggen; de indrukselen, door die vakjes achtergelaten, worden dan, al naar hun vorm "schelp-" of "vingersleuven" genoemd. Oude stambasten zijn met eene korst bezet, en daardoor zeer oneffen en bobbelig; soms vijlt men ze glad om ze oogelijker te maken, wat dan zeer duidelijk aan de vijlstrepen te bemerken is. — Aan de binnenvlakte zijn de kinabasten effen, fijn- of grofgestreept, of fijn- of grofvezelig. Hunne kleur is daar lichter of donkerder bruin, of wijnrood van tint. — De oudere verdeeling der kinabasten in "gele", "bruine" of "grijze", en "roode", had haar grond in de zooeven genoemde verschillen in het uiterlijk, doch ging daarbij uit van de onderstelling, dat in de gele (b. v. *Calisaya*-kina) het kinine, in de bruine (*Officinalis*-kina) het cinchonine de overhand zoude hebben, en dat in de roode (*Succirubra*-kina) beide alkaloïden in ongeveer gelijke hoeveelheden zouden voorkomen.

In werkelijkheid echter komt dit niet altijd zoo uit, en bestaan er daarenboven tusschen de beide kleuren: geel en bruin, zoovele tinten van overgang, dat men een en denzelfden bast niet zelden met hetzelfde recht tot de eene als tot de andere dier beide rubrieken zoude kunnen brengen. Vandaar dan ook, dat die verdeeling naar de kleuren, in wetenschappelijken zin, niet meer wordt toegepast. — Met het vergrootglas bekeken, doet de binnenvlakte van kinapijpen soms talrijke verstrooide witte stipjes zien, als cellen te beschouwen, wier inhoud uit kristalgruis van zuringzure kalk bestaat.

Gedroogde kina is bros; kinapijpen vooral kunnen geene ruwe behandeling verdragen zonder te breken. De vastheid van kina is meest vrij aanzienlijk; toch bestaan er, onder de Amerikaansche basten, soorten, die zich gemakkelijk laten verdeelen, in dien zin, dat men hare binnenste of bastlaag met den nagel gemakkelijk in hare vezels scheiden kan. Zulke weekere basten behooren niet tot de beste.

Op de breuk, zijn kinapijpen, naar buiten, altijd glad en effen, naar binnen echter kort-vezelig. Bij stukken, aan oudere takken of stammen ontleend, kan de effen laag geheel ontbreken en ook lang-vezelig zijn.

De smaak van kina is ten deele bitter, ten deele samentrekkend.

De buitenste lagen winnen het in bitterheid, de binnenste in samentrekkend vermogen.

Anatomische eigenschappen van den Kinabast. — De anatomische bouw van den kinabast verschilt allereerst naar gelang men met bastpijpen of platte stukken te doen heeft, en verder naar den ouderdom der pijpen en de soort van kina, welke men onderzoekt. Bastpijpen zijn, als een gevolg harer jeugd, nog in het bezit van alle lagen, welke boombast hebben kan, met uitzondering alleen van de opperhuid, die, zooals men weet, reeds in het tweede jaar van hun ontstaan, niet meer bij takken te vinden en door een kurklaagje vervangen is, terwijl platte stukken daarenboven de schors kunnen verloren hebben, zoodat er niets meer dan de bast, al of niet door eene korstlaag bedekt, is overgebleven. — Vandaar, dat wij dus bij de kinapijpen steeds een onderzoek hebben in te stellen naar 3 lagen, en wel 1° het kurk, 2° de schors, 3° den bast; bij kinaplaten daarentegen slechts naar 1 of 2 lagen, nl. 1° den bast, en soms ook nog naar 2° de korst.

a. Het *kurk*, dat onder de opperhuid voortgebracht wordt, bestaat bij den jeugdigen bast uit zeer platte tafelvormige cellen, welke, nauwkeurig onder elkander passend en door een aanzienlijk getal lagen vertegenwoordigd, meer bepaald den naam van lederkurk verdienen. Aanvankelijk met lucht gevuld en kleurloos van wand, ziet men deze cellen later geel- of bruinachtig worden, en zich vullen met eene bruine of roodbruine stof, die, hoewel zeer dikwerf voor hars aangezien, inderdaad niets anders is als kinarood. Bij oudere basten kan het aantal lagen lederkurkcellen zoodanig toenemen, dat er aan geen tellen te denken valt. Is het kurk minder effen, of hebben er zich wratten op ontwikkeld, zooals zulks het geval pleegt te wezen bij *Succirubra*-bast, die, onder afsluiting van licht en lucht, ten tweede male door het cambium werd voortgebracht, dan kan men op zulke plaatsen ook sponskurk, d. i. zulk kurk vinden, dat niet uit tafelvormige maar uit veelhoekige isodiametrische cellen gevormd is. Het hangt van omstandigheden af of ook de sponskurkcellen met kinarood gevuld zullen wezen.

b. De *schors* is uit wijde dunwandige parenchymcellen gevormd,

welke, dicht onder het kurk, in tangentiale richting uitgerekt zijn, doch meer naar binnen tot het veelhoekige en isodiametrische naderen. Haar wand is bruinachtig en haar inhoud niet ongelijk aan dien der kurkcellen. Niet zelden worden er ook zetmeelbolletjes, en hier en daar kristalgruis van zuringzure kalk in gevonden. Tusschen de dunwandige, liggen ook wel zeer dikwandige, kleurlooze of lichtgele, gestippelde cellen verspreid, die in haar vorm nu eens meer met een dobbelsteen, dan eens meer met een kogel of korte zuil overeenstemmen, en doorgaans met den naam van *steencellen* worden aangeduid. Bevatten zij in hare trouwens altijd beperkte ruimte kristalgruis, dan noemt men ze *kristalcellen*, en bevatten zij kinarood, dan *sapcellen*.

Op de grens tusschen schors en bast, vindt men bij alle, in verschen en jeugdigen staat onderzochte, kinatakken een kring van meer of minder ver uit elkander staande buisvormige, d. i. sterk in de lengte uitgerekte en met hare langste as aan die des taks evenwijdig loopende cellen, welke met een bruinrood, troebel, ten deele in water, ten deele in alcohol oplosbare vloeistof gevuld zijn en met den naam van *sapbuizen* worden aangeduid. Bij oudere en gedroogde basten worden zij echter dikwerf te vergeefs gezocht. Ofschoon haar wand niet dikker is dan die der schorsparenchymcellen, zijn zij toch niet zelden twee- of driemaal wijder. Op de dwarsche doorsnede zijn zij cirkelrond of elliptisch, en kunnen dan alleen over het hoofd gezien worden, als zij dezelfde wijdte met de schorsparenchymcellen gemeen hebben en onder de toebereiding voor het mikroskopisch onderzoek van haar inhoud beroofd werden. Kleinere cellen aan haar omtrek zijn niet aanwezig. Op eene overlangsche doorsnede kan men deze sapbuizen niet ver vervolgen, omdat zij blind eindigen of door vervloeiing in andere cellen overloopen; wel echter vindt men soms twee van die buizen boven elkander. Nog blijkt, dat zij in het eene geval afzonderlijk staan, in het andere tot groepen vereenigd zijn, en ook, dat zij soms een vrij wel gesloten, maar dan ook weder een telkens afgebroken cirkel kunnen vormen. — De meeste auteurs brengen de sapbuizen, en te recht, tot de kategorie der melksapvoerende elementen, hoewel het mij voorkomt dat zij, eenmaal

daaronder gerangschikt, liever met den naam van melksapcellen dan met dien van melksapvaten zouden behooren te worden aangeduid.

Behalve de nu beschreven sapbuizen, kunnen er, meer naar buiten, nog andere nauwere aanwezig zijn, die echter niet, zooals de eersten, reeds in het vroegste tijdperk van ontwikkeling der loot kunnen worden waargenomen, maar later uit de ineenvloeiing van cellen ontstaan, die enkel wat haar inhoud betreft met de sapbuizen overeenstemmen. Het is voor deze samenstellende deelen van sommige kinabasten, dat ik indertijd den naam van "secundaire sapbuizen" heb voorgeslagen.

Behalve de bruine, met kinarood doortrokken, kurklaag van sommige pijpkina's, werd ook de krans van primaire sapbuizen door de pharmacognosten van vroeger dagen met den naam van *harsring* aangeduid.

c. Van de drie lagen, waarvan wij hierboven melding maakten, is de *bast* voor den Cortex Cinchonae de meest kenmerkende. Bij stamstukken is hij soms de eenig overgeblevene (zoo bij *Cort. Cinchonae Calisayae nudus)*. Behalve breede en smalle mergstralen, ontdekt men er in: bastparenchym, zeefvaten en bastvezels (soms ook staafcellen), en van deze samenstellende deelen zijn weder de bastvezels de belangrijkste.

De *breede* of *primaire mergstralen*, die, op eene dwarsche doorsnede van den bast, 3 tot 4 cellen breed blijken te zijn, bestaan uit cellen, die voor het meerendeel ruimer zijn dan de bastparenchymcellen en, hoe meer zij de schors naderen, des te meer in tangentiale richting zich beginnen uit te zetten. Dat die mergstralen hierdoor wigvormig van uiterlijk worden, behoeft geen betoog. Naar buiten gaan zij ongemerkt in het schorsparenchym over. Op eene overlangsche of tangentiale doorsnede onderzocht, blijken zij een twintigtal cellenlagen hoog te kunnen worden en in het midden breeder te zijn dan in de hoogte of in de laagte. De *smallere* of *secundaire mergstralen* zijn slechts ééne, of, aan hunne buitenste grenzen, twee cellen breed, en, in het laatste geval, dus ook op smalle wiggen gelijkend. — Tusschen de gewone cellen der mergstralen in, die, wat hare kleur en haar

inhoud betreft, met die van het schorsweefsel overeenstemmen, komen nu en dan ook enkele gestippelde of dunwandiger ongestippelde steencellen voor, die met kristalgruis gevuld zijn.

Het *bastparenchym*, dat uit kleinere cellen dan de hoofd-mergstralen gevormd is, heeft geene eigenschappen, waarop wij hier bijzonder de aandacht zouden behooren te vestigen. De aard en de inhoud zijner elementen komen met die van het schorsweefsel overeen. Alleen zijn de celwanden hier iets minder dik en de cellen zelven in loodrechte richting iets langer dan in de beide anderen.

De *zeefvaten* zijn het best te vinden in jonge basten, in de nabijheid van den cambium-cilinder; bij oudere zoekt men er meest vruchteloos naar.

De *bastvezels* wisselen in lengte tusschen 0.8 en 1.25 millim., en in breedte tusschen 0.03 en 0.25 millim., waaruit volgt, dat zij ten opzichte der eerste uitgebreidheid bij de meest bekende bastvezels achterstaan, maar deze, ten opzichte der tweede, in het oogloopend overtreffen. Over het geheel zijn zij spoelvormig, recht, aan beide polen spits (doch niet lang uitgerekt), glad, ongekleurd of stroogeel, en van wandkanalen voorzien, die als de oorzaak der stippen of streepjes aan hunne oppervlakte beschouwd moeten worden. Op de dwarsche doorsnede zijn zij meest afgerond- vier- tot zeshoekig. Eene inwendige ruimte is er, met uitzondering van de allerjongste vezels, niet meer in waar te nemen. Wel echter vindt men in den dikken wand talrijke concentrische kringen, aan lagen toebehoorende, welke om de andere uit moleculen met meer of minder water zijn opgebouwd. Het verschil in dikte der bastvezels op eene dwarsche doorsnede moet hoofdzakelijk daaruit verklaard worden, dat die vezels niet overal op dezelfde hoogte getroffen werden, zoodat in een zelfde vlak de doorgesneden toppen en middelste gedeelten naast elkander kwamen te liggen. Er komt echter bij, dat de eerstgevormde vezels doorgaans dunner zijn dan de volgende, zoodat die aan den omtrek eener snede in uitgebreidheid bij de dieper gelegene achterstaan, en eindelijk ook, dat het tot de eigenaardigheden der plant kan behooren om bij afwisseling dikkere en dunnere vezels voort te brengen.

Zoogenoemde *staafcellen* liggen in den bast van sommige Cin-

chonen tusschen de bastvezels verspreid. Men verstaat daaronder dikwandige gestippelde cellen, welke, minder breed en van eene ruimere holte dan de vezels voorzien, op korte zuilen gelijken, en niet spits, maar plat eindigen. Eene streng diagnostieke waarde kan daaraan echter evenmin als aan de steen-, kristal- en sapcellen worden toegekend, omdat de meerdere of mindere talrijkheid van al deze elementen wel ten deele door een soortelijk verschil der stamplanten, maar toch ook nog door andere, voor wijziging vatbare, omstandigheden bepaald wordt.

Als bij oudere kinaboomen, ook in de diepere lagen, kurkplaten ontstaan, wier randen zich naar buiten keeren, worden er gaandeweg stukken van de schors, en later ook van den bast aan de stofwisseling onttrokken en zoodoende aan uitdroging, ontkleuring en verwering prijs gegeven. In den regel blijven de achtereenvolgens afgesneden stukken nog een geruimen tijd met elkander verbonden en vormen dan de *korst* des booms. Daar echter de schors, eenmaal gevormd, niet weer aangroeit, zoo spreekt het van zelf, dat, zoodra het aandeel, dat zij aan de korstvorming had, is afgestooten, alle volgende schilfers uit den bast zullen bestaan, die onafgebroken voortgaat zich uit den cambiumcilinder te ontwikkelen. Stammen en zeer dikke takken kunnen in het bezit wezen eener korst, doch dunne takken niet. Onder de uit Amerika aangevoerde soorten van kina, vindt men eene ware korst aan de oppervlakte van platen *Succirubra*- en soms ook wel aan die van *Calisaya*-bast.

Kinapreparaten worden het best vervaardigd, door de te onderzoeken stukjes bast eerst in water te laten weeken en dan met een scherp mes te behandelen. De door het drogen te sterk ingevallen weefsels, kan men dan door verdunde bijtende potassa tot hun vorig volumen terugbrengen.

Eene door mijzelven het eerst waargenomene en in mijne Aanteekeningen op de Pharm. Neerl. medegedeelde bijzonderheid der bastvezels van vele Cinchonen, bestaat hierin, dat zij met minerale zuren, doch vooral met zwavelzuur, eene wijnroode kleur aannemen. De ontleding van kinalooizuur en het ontstaan van kinarood schijnt als de oorzaak van dit verschijnsel aangemerkt te

moeten worden. Later heeft men dezelfde kleur, op dezelfde wijze, ook in de steencellen weten te voorschijn te roepen.

Verschillen in het uiterlijk van de breuk van den Kinabast, teweeg gebracht door verschillen in de rangschikking der bastvezels. — De bastvezels van den Cortex Cinchonae zijn niet altijd op dezelfde wijze gerangschikt, maar wijken te dien opzichte bij de verschilleude soorten van het geslacht nog al eens van elkander af. De meest uiteenloopende verschillen in die verspreiding werden door WEDDELL waargenomen bij *Cinchona Calisaya*, *C. scrobiculata* en *C. pubescens*, en gaven hem aanleiding om ook drie soorten van breuken te onderscheiden, die hij met de namen *vezelig* (fracture fibreuse), *draderig* (fr. filandreuse) en *houterig* (fr. ligneuse) bestempelde.

De *vezelige* (of kortvezelige) breuk, typisch te vinden bij den *Calisaya*-bast, ontstaat dáár, waar de bastvezels, althans voor verreweg het grootste gedeelte, in het hen omgevende parenchym afzonderlijk blijven staan, d. i. niet tot bundels samenkomen en gelijkelijk verspreid zijn.

De *draderige* (of langvezelige) breuk, typisch te vinden bij den *Scrobiculata*-bast, wordt daardoor teweeg gebracht, dat de bastvezels de overhand hebben gekregen over het omliggend parenchym en niet enkel in radiale richting, dikwerf ten getale van 4—10, met elkander samenhangen, maar ook in vertikale richting met elkander verbonden blijven.

De *houterige* (of grofvezelige) breuk eindelijk, typisch te vinden bij den *Pubescens*-bast, is haar ontstaan verschuldigd aan het bundelsgewijze gegroepeerd staan van dikke bastvezels, doch zóó, dat de verschillende bundels in vertikale richting met geene andere verbonden zijn.

Ofschoon de ondervinding geleerd heeft, dat de hier genoemde typen, bij andere als de genoemde Cinchonen, meest niet zuiver, maar twee aan twee met elkander verbonden voorkomen, kan men haar toch geene diagnostieke waarde ontzeggen, omdat basten van denzelfden oorsprong, ten opzichte van de verspreiding hunner vezels, slechts binnen zeer enge grenzen afwisselen. — Men zoude in de door WEDDELL medegedeelde bijzonderheden veeleer een

spoorslag kunnen vinden om te trachten, ook voor andere Cinchonen, eenigen regel in die verspreiding te ontdekken.

Uit het thans medegedeelde valt op te maken, dat het mikroskopisch onderzoek van kinabasten in de allereerste plaats strekken kan om zich te overtuigen, dat geene vreemde, en dus ook geene valsche kinabasten (van soorten van *Exostemma* of *Ladenbergia*) voor echte in de plaats werden gegeven; en ten tweede, om bij benadering op te maken, met welke soort van kina men te doen heeft. Omtrent het eerste punt merken wij op, dat de zooeven genoemde geslachten onder de Rubiaceeën eerst in later tijd van het geslacht *Cinchona* gescheiden, en dat hun bast, hoewel daarin gene kina-alkaloïden voorkomen, vroeger wel als kinabast in den handel werd gebracht. De bastvezels dezer valsche kinasoorten zijn echter veel minder dik dan die der ware Cinchonen, en ten tweede niet toegegroeid, maar altijd nog van eene centrale holte voorzien. — Omtrent het tweede punt dient opgeteekend, dat verschil in morphologische eigenschappen bij de Cinchonen met een meer of minder sprekend verschil in den bouw van haar bast gepaard gaat, en dat men over het algemeen kan aannemen, dat er tusschen dien bouw en het gehalte aan kinine eenig verband bestaat. Wat de sapbuizen en de sap-, hars- en kristalcellen betreft, zoo schijnt de geheele afwezigheid of de aanwezigheid dezer elementen, zij het ook in geringe hoeveelheid, wel eenig gewicht in de schaal te kunnen leggen, doch dient men met het maken van gevolgtrekkingen uit het betrekkelijk aantal daarvan meerdere voorzichtigheid in acht te nemen. — De identiteit van twee stukken of pijpen kinabast, d. i. hun al of niet gelijke oorsprong, kan door mikroskopisch onderzoek met vrij groote nauwkeurigheid worden toegelicht.

Scheikundige samenstelling. — In den bast der verschillende Cinchonen heeft men 7 alkaloïden en 3 zuren aangetroffen.

I. De alkaloïden heeten: *kinine* en *cinchonine* (beiden in 1820 ontdekt door PELLETIER en CAVENTOU), *kinidine* (in 1833 ontdekt door HENRY en DELONDRE, en in 1853 ten opzichte zijner eigenschappen beter bekend geworden door de onderzoekingen van PASTEUR), *cinchonidine* (in 1847 ontdekt door F. L. WINCKLER),

kinamine en *paricine*, beiden in 1872 ontdekt door HESSE) en *cinchonamine* (in 1879 ontdekt door A. C. OUDEMANS JR.). Het kinidine is kenmerkend voor Pitayobasten, terwijl het kinamine en paricine [1] tot hiertoe enkel uit den bast van *C. succirubra* en het cinchonamine uit het quinetum (zie hieronder) werd afgezonderd.

Synoniemen van het zooeven genoemde kinidine zijn: *conquinine* HESSE en *β. kinine* VAN HEIJNINGEN.

De namen aricine, cinchovatine, cusconine en anderen behooren aan alkaloïden, wier samenstelling en eigenschappen tot hiertoe onbekend zijn gebleven. Zij werden in kinabasten van mindere qualiteit, vooral dien van *C. pubescens* var. *Pelletieriana*, aangetroffen. Het pitoyine, in 1837 door PERETTI als een bestanddeel van den Pitoya-bast beschreven, werd daarin door HESSE later niet teruggevonden.

Behalve kristallizeerbare, bevatten de kinabasten ook alkaloïden, welke niet voor kristallizatie vatbaar zijn en die dat karakter behouden, al zijn zij ook, zooals in de moederloog, welke in de kininefabrieken zoowel als in de scheikundige laboratoria, na de afzondering van alle kristallizeerbare alkaloïden, terugblijft, met een zuur verbonden. Men noemt ze *amorphe alkaloïden*. — Precipiteert men deze laatsten uit hunne verbinding in die loog door middel van ammonia liquida, dan verkrijgt men eene donkerbruine, broze, zwak alkalisch reageerende materie, die beneden 100° C. vervloeit en *kinoïdine* of *kinioïdine* genoemd wordt. Tegenwoordig is deze stof, gezuiverd en met zwavel- of zoutzuur verbonden, in weinig gekleurden staat, in den handel verkrijgbaar.

Onder den titel van *quinetum* (in Britsch-Indië ook wel "amorphous quinine", "Cinchona febrifuge", "Indian Quinine", "Quinquinine" geheeten), verstaat men de gezamenlijke alkaloïden uit den bast van *C. succirubra*, en dus een mengsel van kinine, cinchonine, cinchonidine, kinamine, cinchonamine en amorphe alkaloïden.

Quinium (zie Mémoire sur le Quinium par A. Labarraque et

[1] Het paricine werd door WINCKLER in 1845 ontdekt in den bast van *Buena hexandra* POHL.

Cie Paris 1856) was een door DELONDRE en BOUCHARDAT aangeprezen pharmaceutisch preparaat, dat ook als "Panchreste du quinquina" en "Extrait alcoolique de quinquina à la chaux" (alcoholisch extract van met kalk behandelde kina) de ronde heeft gedaan. Het bevatte alle werkzáme bestanddeelen van den kinabast, met buitensluiting van alle onwerkzame, maar was onderworpen aan de voorwaarde, dat één derde gedeelte daarvan uit kinabases, of, nauwkeuriger omschreven, uit 4 deelen zwavelzure kinine en 1 deel zwavelzure cinchonine moest bestaan.

II. De zuren van den kinabast heeten: *kinazuur* (kristallizeerbaar; de oorzaak der zure reactie van een kina-aftreksel); *kinalooizuur*, een glycoside, een van welks splitsingsproducten het *kinarood* is, en *kinovazuur*, een van de splitsingsproducten van het *kinovine*, dat al mede als een glycoside beschouwd wordt.

III. Door FLÜCKIGER werd aangetoond, dat de kinabastvezels uit glucodrupose bestaan, en wel ongeveer uit 25 perC. suiker en 75 perC. drupose.

IV. Eene eenvoudige proef om zich te overtuigen, dat er kinabases in een bast aanwezig zijn, is die van GRAHE en BATKA, hierin bestaande, dat men den te onderzoeken bast in eene glazen buis aan verhitting of droge destillatie blootstelle. In het gunstige geval ontstaan er dan dampen, die zich als eene karmijnroode vloeistof tegen de wanden der glazen buis afzetten; in het ongunstige blijven beiden achterwege.

Over de weefsel-elementen, waarin de kina-alkaloïden afgezet zijn. — Van alle onderdeelen, welke wij vroeger als bestanddeelen van den kinabast hebben leeren kennen, bevatten het kurk en de korst geene alkaloïden. Men kan ze dus enkel verwachten in de schors en in den bast. Daar de laatste echter zelf een vrij samengestelden bouw heeft, zou men ten zijnen opzichte nog de vraag te beantwoorden hebben, of de bastvezels, dan wel het bastparenchym of de mergstralen als zetel der alkaloïden zouden behooren beschouwd te worden.

Wat het aandeel betreft, aan schors of bast in deze aangelegenheid toebedeeld, doen wij allereerst opmerken, dat er nog geen enkel afdoend bewijs is gegeven voor de meening, dat de

kristallen, welke men in het schorsparenchym van sommige droge kinabasten aantreft, en die genoeg van de kristallen van zuringzure kalk verschillen om ze hiermede niet op gelijke lijn te stellen, zouten (kinovaten) van kinabases zouden zijn. HOWARD beweerde zulks wel voor den *Succirubra*-bast, maar noch door afdoende microchemische reactiën, noch door kristallographisch onderzoek, werd het bewijs dier stelling geleverd. — Hieruit vloeit voort, dat het antwoord op de hierboven geopperde vragen langs een omweg behoort verkregen te worden. Men heeft dan ook verschillende methoden uitgedacht om in deze de waarheid uit te vorschen, en is in de hoofdzaak dan ook wel tot eenstemmigheid gekomen; ten opzichte der bijzaken echter zijn nog altijd eenige duistere punten en eenig verschil van meening overgebleven.

De vraag, welker beantwoording aan die van alle anderen vooraf moest gaan, was deze: of de bastvezels, dan wel het parenchym — hetzij dan van den bast of de schors, of van beiden — als de zetel der alkaloïden beschouwd moest worden. Vóór 1862 was die vraag, alsof zulks van zelf sprak, en sedert 1850 vooral op de autoriteit van WEDDELL (Histoire des Quinquinas, p. 25), ten voordeele van het parenchym beslist. In 1862 echter kwam hierin verandering door een opstel van WIGAND (Bot. Zeitung, 1862, N°. 18), die voortaan de bastvezels als de dragers der alkaloïden wenschte beschouwd te zien. De proeven en redeneeringen, door dien auteur te berde gebracht om zijne meening ingang te doen vinden, en die in de 1e uitgave van dit werk werden medegedeeld, behoeven wij thans niet te herhalen, omdat hij zich later aan de zijde zijner tegenstanders geschaard heeft, zoodat op dit oogenblik, maar op beter gronden dan voorheen, het buiten den cambiumcilinder gelegen parenchym het eenige is, wat ons in het onderwerpelijke geschil eenig belang kan inboezemen.

Dat de kina-alkaloïden niet in de bastvezels, maar in het parenchym van den kinabast, daargelaten in welk onderdeel daarvan, voortgebracht worden of zich ophoopen, vloeit ten duidelijkste voort uit de proeven van MÜLLER (Pringsheim's Jahrb. V p. 238) en FLÜCKIGER (Schweiz. Wochenschr. für Pharmacie, p. 361—365

en 367—371), van de eene zoowel als de andere zijde in 1866 bekend gemaakt.

Beide auteurs gingen uit van het denkbeeld, dat men, om in deze tot eene gewenschte zekerheid te geraken, trachten moest, de zooeven genoemde bestanddeelen van den kinabast van elkander te scheiden, om ze daarna aan eene chemische analyse te onderwerpen. Langs twee verschillende wegen werd dit doel bereikt en met dezelfde uitkomst, nl. dat de kinabases niet, tenzij in uiterst geringe hoeveelheid, in de bastvezels, maar enkel of althans voor verreweg de belangrijkste hoeveelheid, in het bastparenchym te vinden zijn.

Müller verkleinde platte kinastukken zonder korst met eene fijn gestelde schaaf, en schudde de dus verkregen krullen, in eene goed gesloten flesch, eerst met blanke spiralen van ijzerdraad en daarna met zuiver zand, en wel zoolang, tot door mikroskopisch onderzoek gebleken was, dat de parenchymcellen de bastvezels voldoende hadden losgelaten en deze, met weinig beteekenende overblijfselen van gene bezet, ongeschonden, althans in geene kleine stukken verdeeld, waren achtergebleven. Het verkregene poeder werd thans in eene glazen retort (A) gedaan, welker hals, door middel eener als verlengstuk dienende buis, in verband stond met den buik eener tweede retort (C), wier hals naar boven gekeerd was en, op hare beurt, door middel eener U-vormig gebogen buis, uitmondde in eene kegelvormige flesch, welke halverhoogte met water gevuld was. Door middel van een blaasbalg, werd nu door de retort A een luchtstroom gevoerd, die ten gevolge had, dat de ligtere parenchymcellen, blijkens mikroskopisch onderzoek, in de retort C en in het water der flesch te recht kwamen, terwijl in den hals der retort A en zijn verlengstuk een mengsel van bastvezels en parenchymcellen, en in den buik der retort A enkel bastvezels waren achtergebleven. Nadat het bedoelde mengsel nog een paar malen aan dezelfde bewerking als het oorspronkelijke poeder was blootgesteld geworden (tot welk einde de toestel natuurlijk even dikwijls uit elkaar genomen en weer in elkaar moest worden gezet), werden de gelijknamige poeders (parenchymcellen en bastvezels) bij elkaar gedaan en scheikundig onderzocht. De uit-

komst was, dat de parenchymcellen viermaal meer kinine bevatteden dan de bastvezels, waarbij altijd dient in het oog gehouden te worden, dat laatstgenoemden nog altijd met eenig aanhangend parenchym bezet waren, zoodat zij in een gunstiger toestand verkeerden dan voor de proef wel wenschelijk ware geweest.

FLÜCKIGER trachtte zijn doel te bereiken door fijn gewreven kinabast met eene kleine hoeveelheid water te vermengen en uit die pap het parenchym weg te spoelen; het achtergebleven bezinksel opnieuw op dezelfde wijze te behandelen, en met die bewerking voort te gaan, tot het mikroskopisch onderzoek het bewijs geleverd had, dat in het uitgespoelde gedeelte enkel zuivere bastvezels waren overgebleven. In deze laatsten gelukte het hem nooit, zelfs niet door uittrekking met aangezuurden alcohol, kinabases te vinden. In de weggespoelde cellen, die het trouwens niet gelukt was geheel vrij van bastvezels te verkrijgen, trof hij ze altijd aan, en natuurlijk altijd in des te ruimere mate, naar gelang de onderzochte kina zich daaraan rijker betoond had. — Tegen het mogelijke verwijt, dat het waschwater wellicht de alkaloïden uit de bastvezels had weggetrokken, verdedigde zich F. door te doen opmerken: dat het koude water, 't welk hij aanwendde, slechts zoo kort mogelijk met het kinapoeder of zijne bestanddeelen in aanraking werd gelaten, en dat het niet denkbaar is, dat de bastvezels, door zóó te handelen, volledig van hunne alkaloïden beroofd werden, terwijl de parenchymcellen, die veel beter voor de vloeistof toegankelijk waren, in het bezit daarvan zouden gebleven zijn. Men zoude eerder het omgekeerde hebben kunnen verwachten. Ook in de onderstelling, dat het water, zoowel uit de bastvezels als uit het parenchym, kleine hoeveelheden kinabases had uitgetrokken, zou aan de juistheid der gevolgtrekking, dat het laatstgenoemde als de eigenlijke zetel dier alkaloïden moet aangemerkt worden, niets worden te kort gedaan.

De vraag of, nu het eenmaal vaststaat dat het parenchym van den kinabast de kinabases bevat, ook mogelijk zou zijn aan te geven, of men, bij het uitspreken van dien naam, eerder aan de cellen der schors, dan wel aan die van den bast te denken hebbe, wacht nog altijd op een bevredigend antwoord. Dat HOWARD,

op grond van het vinden van straalswijs gegroepeerde kristallen in de schorscellen van gedroogden *Succirubra*-bast, het vermoeden uitte, dat de kinabases, als kinazure zouten, in de levende schorscellen vervat zouden wezen, hebben wij reeds vermeld, maar tevens doen uitkomen, dat de aard van zijn onderzoek wel eenigen twijfel aan de juistheid zijner gevolgtrekking had achtergelaten. Wij voegen er thans bij, dat WEDDELL en KARSTEN nog eene schrede verder zijn gegaan, en getracht hebben de meening ingang te doen vinden, dat het kinine in het bast-, en het cinchonine in het schorsparenchym afgezet zoude wezen, doch dat door HOWARD het tegenovergestelde gevoelen, als meer met de feiten in overeenstemming, werd aanbevolen.

Wellicht dat proeven, in de kinaplantsoenen zelven genomen, zooals daar zijn: het scheikundig onderzoeken van weggesneden schorslagen tegenover den achtergebleven bast of tegenover stukken waarin schors en bast met elkander verbonden bleven; en verder van nieuwgevormde weefsels, op de plaats van weggenomene oudere ontstaan en wellicht in bouw daarvan afwijkend, eenig meerder licht in deze zaak zouden kunnen ontsteken. Op Java is de Heer BERNELOT MOENS reeds met die proeven begonnen; doch er behoort meer ondervinding op dit terrein te worden opgedaan dan waarover men op dit oogenblik te beschikken heeft, om besluiten te trekken, die den toets eener, zij het ook welwillende, kritiek zouden kunnen doorstaan.

BIJZONDER GEDEELTE.

De soorten van kina, die, na zonder eenig wetenschappelijk toezicht verzameld te zijn geworden, uit Amerika in den handel komen, dragen hare namen niet naar de planten, van welke zij afstammen, maar nu eens naar de plek waar zij bijeengebracht, dan eens naar de plaats waar zij in de pakhuizen opgeslagen, of naar de haven van waar uit zij naar elders werden heengevoerd. Van daar dat, onder denzelfden naam, lang niet altijd dezelfde bast, of zelfs mengsels van basten worden aangetroffen, en dat

het oordeel, over gelijknamige basten, door verschillende personen uitgebracht, niet altijd gelijkluidend is.

In vroeger dagen meende men, hetzij op grond der scheikunkundige eigenschappen van de aftreksels der basten, of van den aard der korstmossen aan hunne oppervlakte, iets tot de kenschetsing der handelssoorten van kina te kunnen bijdragen; doch toen gebleken was, dat, door de toepassing dier methoden, geen goede uitslag verkregen kon worden, werden pogingen in het werk gesteld om de anatomische bouw aan hetzelfde doel dienstbaar te maken. Het was echter, op grond van de onstandvastigheid in samenstelling der gelijknamige aanvoeren, wel te vermoeden, dat men ook op dit terrein met bezwaren te kampen zoude hebben, en in werkelijkheid is dan ook gebleken, dat, zoo lang er in de Amerikaansche wijze van zamelen en sorteeren geene verandering wordt aangebracht, en de moederplanten der te verhandelen basten niet met zekerheid bekend zijn, ook aan de anatomische methode slechts eene ondergeschikte waarde kan worden toegekend.

Wel moet erkend worden, dat sommige auteurs in hunne geschriften het hebben doen voorkomen, alsof er met betrekking tot onze kennis van de afkomst der handelsbasten weinig meer te wenschen was overgebleven; in werkelijkheid echter bestaat er tusschen hunne opgaven nog te veel verschil, dan dat zulk eene opvatting boven bedenking verheven zoude zijn.

In dezen staat van zaken, wenschen wij in hoofdzaak slechts eenige bijzonderheden mede te deelen nopens de kinabasten, welke in pharmaceutisch gebruik zijn. Een enkel woord over dezulken, die tot de fabrieksbasten behooren, moge daaraan worden toegevoegd. Aan het slot onzer mededeelingen, zoude dan een overzicht kunnen worden gegeven van alle soorten van *Cinchona*, waarvan kinabasten worden afgeleid, in den geest zooals HANBURY en FLÜCKIGER er ons een mededeelden in hunne *Pharmacographia*.

I. KINABASTEN VOOR PHARMACEUTISCH GEBRUIK.

De kinabasten voor pharmaceutisch gebruik zijn: 1. de CALISAYA- of KONINGSKINA, 2. de ROODE KINA en 3. de BRUINE KINA.

CHINA CALISAYA. —.CHINA REGIA. — CORTEX PERUVIANUS REGIUS. — CORTEX CHINAE REGIUS.

CALISAYA- of KONINGSKINA.

Botanische afkomst. — *Cinchona Calisaya* WEDD., een boom uit de familie der Rubiaceeën (Pentandria Monogynia), oorspronkelijk in de wouden van Bolivië en Zuid-Peru, waar hij, tusschen 13° en 16° 30′ Z. B., op eene hoogte van 1500—1800 meter wordt aangetroffen.

Stam zoo hoog, dat zijne bladerkroon die van alle andere boomen der omgeving bijkans overtreft en niet zelden zoo dik als de omvang van twee personen; *korst* dikker dan bij bijkans alle soorten van het geslacht, den bast gemakkelijk los- en daarop indruksels van allerhanden vorm en uitgebreidheid achterlatend, gewoonlijk door de titels "vinger-" of "schelpvormig" nader aangeduid. — *Bladen* kruiswijs gezeten, langwerpig- of lancetvormig- omgekeerd-eirond, 8—15 centim. lang, 3—6 centim. breed, stomp van top, spits of eenigszins versmald van voet, eerder week dan vast, uitstaande, aan de bovenzijde volstrekt onbehaard, fluweelachtig-glanzend, donkergroen, met bleekere, weinig sprekende aderen; aan de onderzijde bleek-smaragdgroen, bijna kaal, in de oksels der aderen met een napvormig groefje; *bladstelen* 1 centim. lang, groenachtig, zeldzamer met de hoofdnerf rood getint. [De bladen van jonge boomen zijn dikwerf spits van top en voet, en verder slap, lichtgroen, zeer sterk fluweelachtig van uiterlijk, rozerood van steel en hoofdnerf, aan de bovenzijde melkwit geaderd, en daarenboven dikwerf met roode vlekken geteekend, aan de onderzijde min of meer purperkleurig]. *Steunbladen* langwerpig, zeer

stomp, even lang als of langer dan de bladstelen, volstrekt onbehaard, aan de binnenzijde van hun voet met eenige weinige klieren bezet. — *Bloempluim* eivormig of meer van het uiterlijk eener tuil, niet zeer gevuld, met zachtharige, 2—4 millim. lange stelen en steeltjes en lancetvormige *schutbladen*. — *Kelk* zachtharig, napvormig, met 5 korte driehoekige tanden. — *Kroon* 9—10 millim. lang, trompetvormig, met eene rolronde of naar beneden flauw-vijfhoekige, eenigszins vernauwde, bleek vleeschkleurige buis en 5 lancetvormige, aan de bovenzijde rozeroode en aan den rand in kleurlooze franje gevatte slippen. — *Meeldraden* in de kroonbuis opgesloten, met zeer korte onbehaarde *helmaraden*. — *Eierstok* onderstandig, 2-hokkig, met een *stijl*, die de kroonbuis in lengte evenaart en twee lijnvormige, groenachtige, even naar buiten stekende *stempels*. — *Vruchtpluim* ijl, niet zelden met een zeer gering aantal vruchten bezet; *zaaddoozen* eivormig, tweekleppig, 10—15 millim. lang, 5—8 millim. breed, afgerond van voet, bijna kaal, ten laatste roestkleurig, door den drogen kelk blijvend gekroond; *zaden* langwerpig-elliptisch, door een breeden vleugel omgeven, welks rand in talrijke stompe, dicht bijeenstaande, tanden verdeeld is.

Van *C. Calisaya* bestaan een niet onaanzienlijk getal verscheidenheden, waarvan de voornaamsten, door WEDDELL nader omschreven, zijn: *α. vera*, *β. microcarpa*, *γ. Boliviana*, *δ. oblongifolia*, *ε. pallida*. — Volgens den heer MOENS, komt de zoogenoemde *C. Calisaya Ledgeriana* met de var. *microcarpa* en de *C. Calisaya Schuhkraffiana* met den dwergvorm van de *Calisaya*-plant overeen, die als *C. Josephiana* bekend staat.

Beschrijving. — De Calisaya-kina komt in tweeërlei vorm in den handel, nl. in *pijpen* en in *platen*.

α. Calisaya-kina in pijpen (*China Calisaya convoluta*). — Enkel of dubbel opgerolde pijpen, welke eene middellijn van 5 centim. en eene dikte van 6 millim. bereiken kunnen. Zij zijn door dwarsche, dikwerf rondloopende, tot aan den bast doordringende, sleuven en daartusschen gelegen onregelmatige, in verschillende richtingen van onder naar boven zich begevende, scheuren in rimpelige vakjes van verschillende hoogte en breedte ver-

deeld, wier randen eenigermate opgeworpen zijn, en die met weinig moeite van den kaneelbruinen bast kunnen worden losgemaakt. Aan de buitenzijde zijn zij van nature donker kastanjebruin, doch door de aanwezigheid van korstmossen ook wel eens grijs of wit aangeloopen, en aan de binnenzijde glad, fijn gestreept en donkerbruin. De breuk is naar buiten effen, naar binnen kortvezelig, en de doorsnede doet een zwartbruin, glanzig, dikwerf concentrisch gestreept kurklaagje zien, dat $^1/_4$—$^1/_3$ van de dikte der doorsnede beslaat.

β. Calisaya-kina in platen. (*China regia plana*). — Deze kina bestaat meest uit naakte stukken van verschillende lengte, 6—12 centim. breedte en 10—15 millim. dikte, welke vrij vast, hard en zwaar zijn, en eene donkere kaneelkleur hebben. Aan de buitenzijde vindt men er de vroeger beschreven schelp- of vingervormige indrukselen aan, doch de binnenvlakte is glad, hoewel soms eenigszins golvend. De breuk is dicht- en kort-vezelig, en de doorsnede effen, kaneelkleurig.

Tegenover de *naakte* stukken, vindt men er ook wel *bedekte*, d. z. dezulken, waaraan hier en daar nog een gedeelte korst is blijven hechten. De dikte dier korstschilfers kan 1 centim. bedragen. Zij zijn zeer oneffen, en, bij eenige uitgebreidheid, door breede sleuven ook weder in vakjes verdeeld.

Mikroskopische bouw. — Het dikwerf gestreepte uiterlijk der kurklaag wordt bij de C. pijpen daardoor te weeg gebracht, dat lagen van cellen, welke met kinarood, en anderen die met lucht gevuld zijn, met elkander afwisselen. De schors bevat geene sap- of steencellen, doch tusschen haar en den bast vindt men een kring van sapbuizen. De bastvezels zijn tamelijk regelmatig verspreid, middelmatig van dikte ($^{6-7}/_{100}$ millim.), bijna vierkant, meest afzonderlijk, maar toch ook wel hier en daar ten getale van 3 of 4 in radiale richting met elkander verbonden, en nemen van buiten naar binnen in dikte toe. Enkele kristal- en steen- of staafcellen worden soms hier en daar aangetroffen. De hoofdmergstralen zijn 3 of 4 cellen breed.

De C. in platen bestaat uit enkel bast. De bastvezels zijn hier echter in omvang eenigszins toegenomen ($^{10}/_{100}$ millim.) en in

radiale richting breeder dan in tangentiale. In de korstschilfers, welke de platen soms bedekken, vindt men afgeleefde kurk- en bastparenchymcellen en verspreide bastvezels.

Scheikundige samenstelling. — Het gehalte aan alkaloïden is noch voor de Calisaya in pijpen, noch voor die in platen standvastig; dit alleen valt van de uit Amerika aangevoerde koningskina te zeggen, dat de platen rijker aan kinine zijn dan de pijpen. Enkele getallen behooren evenwel te worden aangevoerd om niet geheel in het onzekere te blijven, en daartoe kiezen wij dan de volgende:

	Percenten kininesulfaat.		Percenten cinchonine-sulfaat.
Koningskina in platen bevat volgens DELONDRE	1.5—2.0	en	0.8 1.0
„ „ pijpen „ „ „	3.0—3.2	en	0.6 – 0.8

	Percenten kinine.		Percenten cinchonine.
Koningskina in platen bevat volgens REICHARDT	2.701	en	0.264
„ „ pijpen „ „ „	0.659	„	0.327
„ „ platen „ „ DRONKE	2.968	„	0.53
„ „ pijpen „ „ „	0.124	„	0.935

Volgens de laatste analyse van den Hr. BERNELOT MOENS (4e kwartaal 1878), wisselden de cijfers voor kinine, cinchonidine, kinidine, cinchonine, amorphe alkaloïden en de gezamenlijke alkaloïden, voor den op Java geteelden *Calisaya Schuhkrafft-*, *C. javanica-* en *C. Ledger*-bast, uitgedrukt in percenten, als volgt:

	Kinine.	Cinchonidine.	Kinidine.	Cinchonine.	Amorphe alkaloïden.	Gezamenlijke alkaloïden.
C. Schuhkrafft	0.14–1.20	0.08–0.63	0.08–0.72	0.65–1.77	0.09–0.77	1.37– 4.44
C. Javanica	0.28–1.23	0.16–1.08	0.11–0.51	0.76–1.94	0.20–0.77	1.76– 4.91
C. Ledger	0.64–8.29	0.80–1.99	— —	0.29–1.33	0.19–0.67	2.54–10.11

Aan deze uitkomsten, waaruit blijken kan, hoezeer de zoogenoemde *Calisaya Ledgeriana* boven de andere verscheidenheden

der koningskina in kininegehalte uitmunt, voeg ik nu nog deze andere toe:

1°. dat in drie monsters *Ledgeriana*-bast, die één jaar onder mos verborgen waren geweest, gevonden werden: 5.89, 6.10 en 6.78 perC. kinine.

2°. dat in één monster vernieuwden *Ledgeriana*-bast van één jaar, 1.56 perC. kinine werd aangetroffen.

3°. dat in één monster gesneden schilfers van *Ledgeriana*-bast, waarin enkel schorsweefsel of slechts een zeer klein gedeelte van den bast te vinden was, 8.31 perC. kinine konden worden aangetoond.

4°. dat de wortelbast van *C. javanica*- en *C. Schuhkrafft*-boomen rijker aan kinine was dan hun stam- of takbast, zooals blijken kan uit de volgende, op genen betrekking hebbende cijfers: vijf monsters *C. javanica*-wortelbast bevatteden 1.24, 1.73, 1.96, 2.01 en 3.14 perC. en twee monsters *C. Schuhkrafft*-wortelbast 1.27 en 1.59 perC. kinine.

Handels- en andere bijzonderheden. — Onder de bastplaten der *Calisaya*-kina van normale dikte komen nu en dan veel dunnere stukken voor, welke daarenboven een weinig lichter gekleurd zijn en minder diepe indrukselen vertoonen. Algemeen worden deze afgeleid van de hierboven onder *Cinchona Calisaya* opgesomde var. γ *Boliviana* WEDD. In Bolivië noemen de inboorlingen ze *Calisaya morada*, en de Franschen heeten ze, met andere basten, ook wel *Calisaya léger*.

Zeer veel gelijkenis met de echte koningskina heeft ook de bast van *Cinchona scrobiculata* H. B., die zoowel in pijpen als platen voorkomt, en door BERG *China Calisaya fibrosa*, door SCHLEIDEN *Cortex Chinae de Santa Anna*, door HOWARD *Cascarilla colorado del Cuzco* en door DELONDRE *Quinquina rouge de Cuzco* geheeten wordt. Men herkent hem nogtans aan zijne langvezelige breuk, de meerdere losheid van zijn weefsel, de veel duidelijker in radiale reeksen geschaarde bastcellen, de talrijke steencellen in de schors, en, wat de platen betreft, aan hare, vooral in vochtigen staat, meer naar het roode overhellende kleur. REICHEL vond in de pijpen

1 perC. kinine en 0.6 perC. cinchonine en DELONDRE 0.6—0.8 perC. cinchonine-sulfaat; de laatste in de platen daarenboven 0.4 perC. kinine- en 1.2 perC. cinchonine-sulfaat.

De *Calisaya*-kina wordt in seroenen of trommels aangevoerd uit de havens van Arica en Islay; de bast van *C. scrobiculata*, welke plant in de wouden van Santa Anna in den omtrek van Cuzco groeit, ook wel uit die van Arequipa.

CHINA RUBRA. — CORTEX PERUVIANUS RUBER. — CORTEX CHINAE RUBER. — ROODE KINA.

Botanische afkomst. — *Cinchona succirubra* PAV., een boom uit de familie der Rubiaceeën (Pentandria Monogynia), oorspronkelijk in de wouden van Ecuador, en wel meer bepaaldelijk op de Andes van Quito, 610—1520 meter boven de zee.

Stam tot 27 meter hoog, 1 tot ruim 3 meter in omtrek, met eene fraaie piramidale of eivormige kroon, tot in hoogen ouderdom blijvend met de *korst* bedekt. — *Takken* onder een hoek van 50°—80° opstijgend, eerst vierhoekig en zachtharig, later rolrond, kaal en met ringvormige litteekens bezet. — *Bladen* kruiswijs gezeten, meest zuiver-, zeldzamer cirkelrond-ovaal, gaafrandig, naar den bladsteel langzaam of plotseling versmald, aan den top meest kortpuntig, zelden afgerond, glanzig, leerachtig doch bros, lichtgroen, doch op gevorderden ouderdom bloedrood, aan de bovenzijde hier en daar met een later afvallend dons bezet en tusschen de aderen min of meer blazig-gezwollen, aan de onderzijde zachtharig, zelden aan beide zijden onbehaard; *bladstelen* rolrond, aan de bovenzijde met twee overlangsche verheven strepen, viltig-behaard. [De bladen der teedere twijgen zijn ook wel ovaal- of omgekeerd- ei-lançetvormig]. *Steunbladen* vroeg afvallend, tongvormig-langwerpig, stomp, zachtharig, eerst bleekgroen, later aan den voet of over 't geheel bloedrood. — *Bloempluim* 3—4½ decim. lang, met viltig-behaarde assen van verschillende orde en lancet-, lijnlancet- of priemvormige schut-

bladen, die, zeer nabij de bloemen, wel kleiner, maar breeder worden en met eene bloedroode kleur overtogen zijn. — *Kelk* dicht met zachte liggende haren bezet, napvormig, met 5 breed-driehoekige tanden. — *Kroon* bijna vijfmaal langer dan de kelk, uitwendig dicht-fijnharig, trompetvormig, met eene rolronde, naar beneden versmalde buis en 5 roodachtige, breeder of smaller eivormige, spitse slippen, wier randen en bovenvlakte eene kleurlooze franje dragen. — *Meeldraden* even boven de kroon uitstekend, met korte onbehaarde *helmdraden*. — *Eierstok* onderstandig, met een rolronden *stijl* en twee ei-lancetvormige, even boven de kroon uitstekende *stempels*. — *Vrucht* langwerpig, een weinig gekromd, in onrijpen staat roodachtig, van onder naar boven met twee kleppen openspringend; *zaden* ovaalachtig-lancetvormig, in een vleugel gevat, die aan den rand in wimpers verdeeld is.

Uit den levenden stam en de takken des rooden kinabooms vloeit, als men ze kwetst, een sap naar buiten, dat eerst wit en daarna rood wordt.

Beschrijving. — De Amerikaansche roode kina komt in pijpen of halve pijpen, doch meest in platen voor, die doorgaans met eene weeke, donker-roodbruine korst bedekt zijn en voor het overige uit een roodbruinen of wijnrooden bast bestaan, die op de breuk korte en dunne vezels doet zien. Bij platen van zeer oude boomen, zijn de korst en de bast elk niet zelden 10—12 millim. dik, bij die van jongere natuurlijk minder. De samenhang tusschen de korst en den bast is vrij stevig; heeft men gene echter verwijderd, dan zijn ook hier, evenals bij de koningskina, vingervormige indrukselen waar te nemen. De donkerte der kleur neemt, zoowel aan de binnen- als buitenvlakte der stukken, doorgaans met hunne dikte en grootte, m. a. w. met hun ouderdom, toe. De bast zelf is hard en vast, en de korst zeer oneffen en in verschillende richtingen gespleten.

De pijpen Amerikaansche roode kina hebben 1½—3 centim. in middellijn, zijn 2—4 millim. dik en dragen altijd eene door dwarsche sleuven en overlangsche plooien oneffene, rood- of zwartbruine, hier en daar witachtig aangeloopen kurklaag; zij worden, evenals de platen, aan de roode kleur van haar bast gemakke-

lijk herkend. Op de breuk vindt men ook hier, binnen den effen kurk- en schorsring, korte en dunne vezels.

Mikroskopische bouw. — Deze komt met dien van den Calisayabast zoozeer overeen, dat het niet noodig is daarvan eene beschrijving te geven. Steencellen worden hier echter, zelfs in den bast, niet gevonden.

Scheikundige samenstelling. — Uit een groot aantal analysen laat zich afleiden, dat Amerikaansche roode kina in pijpen gemiddeld 1.0—1.4 perC. kinine en 0.5—1.0 perC. cinchonine, en die in platen gemiddeld 1.5—2.6 perC. kinine en 0.6—2.0 perC. cinchonine bevat.

Volgens de laatst bekend gemaakte analysen van den Heer BERNELOT MOENS (4e kwartaal 1878), bevattede de op Java gekweekte roode kinabast, tot hiertoe niet anders als in den pijpvorm aangevoerd, gemiddeld (uit 15 proeven):

kinine	0.60—1.30	perC.
cinchonidine . . .	1.96—4.69	„
cinchonine.	1.76—2.82	„
amorphe alkaloïden	0.27—1.50	„
gezamenlijke „	5.22—9.12	„

In den wortelbast van *C. succirubra* werden aangetroffen:

kinine	0.78—0.99	perC.
cinchonidine	2.63—3.30	„
cinchonine.	3.85—5.80	„
amorphe alkaloïden	0.52—0.60	„
gezamenlijke „	7.78—10.28	„

In den bast eens booms, die het geheele jaar met mos was bedekt geweest, vond de Heer MOENS:

kinine	1.06	perC.
cinchonidine	2.90	„
cinchonine	4.72	„
amorphe alkaloïden	0.52	„
gezamenlijke „	9.20	„

Eindelijk leverden de ontschorsingsproeven, welker uitkomsten in het laatste kwartaal van 1878 voor het eerst werden bekend gemaakt, de volgende getallen:

Qualiteit.	Kinine.	Cinchonidine.	Cinchonine.	Amorphe alkaloïden.	Gezamenlijke alkaloïden.
Vernieuwde bast, 10 maanden oud.	1.75 pCt.	1.59 pCt.	2.90 pCt.	1.80 pCt.	8.04 pCt.
Vernieuwde bast, 12 maanden oud. No. 1.	1.46 „	1.80 „	1.91 „	1.00 „	6.17 „
Dito No. 2.	2.34 „	0.97 „	3.39 „	0.60 „	7.30 „
Vernieuwde bast, 11 m. oud, bovenlaag.	1.96 „	1.69 „	3.58 „	1.91 „	9.14 „
Dezelfde, onderlaag.	2.44 „	2.75 „	6.27 „	1.41 „	12.87 „
Vernieuwde bast, 12 m. oud, bovenlaag.	2.20 „	1.90 „	3.21 „	1.86 „	9.17 „
Vernieuwde bast, 15 m. oud, bovenlaag.	2.43 „	1.92 „	3.01 „	1.52 „	7.30 „
Dezelfde, middellaag.	2.76 „	1.35 „	3.85 „	1.09 „	6.17 „
Dezelfde, onderlaag.	2.24 „	1.04 „	4.09 „	1.25 „	8.62 „
Vernieuwde bast, 17 m. oud, bovenlaag.	3.85 „	2.19 „	2.44 „	2.16 „	10.64 „
Dezelfde, middellaag.	3.05 „	1.71 „	3.52 „	1.38 „	9.66 „
Dezelfde, onderlaag.	2.47 „	1.28 „	3.33 „	1.52 „	8.60 „
Vernieuwde bast, 19 m. oud, bovenlaag.	3.29 „	1.74 „	2.84 „	1.10 „	8.97 „
Dezelfde, middellaag	3.59 „	1.63 „	2.40 „	1.86 „	9.48 „
Dezelfde, onderlaag.	2.98 „	0.87 „	4.12 „	1.83 „	9.80 „

Uit deze tabel blijkt duidelijk, welke gunstige gevolgen de ontschorsing bij *C. succirubra* te weeg kan brengen, en hoe het kininegehalte, door die operatie, bij volgende bastrepen tot het drievoudige van het hoogst verkregen cijfer bij voor het eerst gepelde stijgen kan. Men kan er tevens uit zien, dat het percentsgewijze gehalte aan het genoemde alkaloïde hooger is bij de schors- dan bij de bastlaag, maar bij de laatste toch verre van onaanzienlijk mag heeten.

Handels- en andere bijzonderheden. — De roode kina is wel reeds sedert 1779 algemeen bekend geweest, doch werd eerst in 1857 door KLOTZSCH en SCHACHT tot hare moederplant teruggebracht. Men noemt ze *China rubra dura*, in tegenstelling eener bijsoort, die als *China rubra suberosa* bekend staat en door sommige auteurs, hoewel tot hiertoe zonder genoegzamen grond, van *Cinchona coccinea* PAV. afgeleid werd.

De titel "suberosa" duidt aan, dat de kurk- en korstlaag hier nog krachtiger dan bij de typische roode kina ontwikkeld zijn, zoodat men er zelfs wratachtige verhevenheden aan kan waarnemen. Dit kenmerk zou echter niet altijd voldoende kunnen wezen om beide soorten uit elkander te houden, en daarom is het van belang te weten: 1°. dat de *China rubra suberosa* geene sapbuizen heeft, en 2°. dat de cellen der mergstralen hier veel ruimer zijn dan de elementen van het bastparenchym, terwijl beiden bij de *China rubra dura* ongeveer dezelfde uitgebreidheden hebben. In de kleur wijken de hoofd- en bijsoort niet noemenswaard van elkander af, en ook niet in de lengte der op de breuk naar buiten stekende vezels. De verspreiding der bastvezels op eene dwarsche doorsnede is bij *China rubra suberosa* wellicht iets minder regelmatig dan bij *C. r. dura*, zoodat de opelkandervolging dezer laatsten in radiale richting bij gene wellicht iets minder in het oog loopt; zonder vergelijking met een preparaat, aan de hoofdsoort ontleend, is het echter moeilijk in deze aangelegenheid tot eenige zekerheid te komen.

HOWARD is van meening, dat de *C. r. dura* en *suberosa* beiden van *Cinchona succirubra* afstammen, gene echter van boomen, die in het licht, deze van boomen, die in de schaduw waren opgewassen. Voor hem is *Cinch. coccinea* de moederplant der zoogenoemde "Cascarilla serrana acanelada" (kaneelkleurige bergbast), welke hij weder als synoniem beschouwt met de "Quinquina jaune de Guayaquil" van DELONDRE en BOUCHARDAT.

De Amerikaansche roode kina komt in seroenen over Guayaquil in den handel.

CHINA FUSCA. — CORTEX PERUVIANUS FUSCUS. — CORTEX CHINAE FUSCUS. — BRUINE KINA.

Botanische afkomst. — De bruine kina, hier te lande gebruikelijk, stamt, voor zoo verre zij van Amerika afkomstig is, van meer dan ééne soort van *Cinchona* af. De voornaamste daaronder is *C. officinalis* L., die met *C. Chahuarguera* PAV. en *C. macrocalyx* PAV. de Loxa-kina oplevert. Andere soorten zijn *C. Peruviana* HOWARD, *C. nitida* R. P., *C. micrantha* R. P., van welke de Huanaco-kina afgeleid wordt. Eerstgenoemde soort (*C. officinalis*) groeit in Ecuador, de laatstgenoemde drie in Peru.

C. officinalis L. et HOOKER (*C. Condaminea* H. B., *C. academica* GUIB. et *C. Uritusinga* PAV.). — Deze soort groeit in het wild op de heuvels rondom Loxa, en werd door LA CONDAMINE, van de eerste reis die ooit naar de kinadistricten ondernomen werd, medegebracht. LINNAEUS noemde haar *C. officinalis* en HUMBOLDT en BONPLAND later *C. Condaminea*. De eerste naam werd echter door HOOKER weder hersteld en de gronden daarvoor medegedeeld in het *Botanical Magazine* van 1863, en wel in het bijschrift bij pl. 5364.

Takken een weinig zachtharig, doch spoedig kaal. — *Bladen* kruiswijs, niet zeer stevig, lancet- of eivormig, ook wel eivormig-langwerpig, aan hun voet en top spits of stompachtig, gaafrandig, onbehaard, aan de bovenzijde glanzig-donkergroen, aan de onderzijde bleeker, met borsteldragende groefjes in de oksels der aderen, gaafrandig, 5 ½—11 centim. lang, 2 ½—6 centim. breed; bladstelen 19—24 millim. lang; *steunbladen* eivormig, spits, zachtharig, vroeg afvallend. — *Bloempluimen* zij- of eindelingsch, met stijf- of zachtharige assen en eivormige, spitse steun- en steelblaadjes. — *Kelk* klokvormig, breeder dan de eierstok, onbehaard, met 5 deltavormige, spitse tanden. — *Kroon* trompetvormig, bleekrozerood, met eene 10—11 millim. lange, uitwendig dicht- en kortharige, inwendig kale buis, en 5 langwerpige, 4 millim. lange en met kleurlooze franje bezette slippen. — *Meeldraden* 5, met onbehaarde helmdraden, wier vrij gedeelte korter is dan de helm-

knop. — *Eierstok* onderstandig, 2-hokkig, met eene ringvormige schijf, uit welks midden de draadvormige *stijl* met zijne twee lijnvormige *stempels* oprijst. — *Vrucht* langwerpig, door den in wasdom toegenomen, met de tanden naar buiten gekromden, kelk gekroond, tweekleppig. — *Zaden* zeer klein, lichtbruin, door een bleekeren, zeer oppervlakkig ingesneden, vleugel omgeven.

De hierboven genoemde andere 3 soorten zullen wij niet nader omschrijven, omdat het ons niet zoo zeer te doen is om eene beschrijving van officinele soorten van *Cinchona* te geven, als wel om eene schets te leveren van de morphologische eigenschappen van enkele zeer voorname vertegenwoordigsters van het geslacht, als hoedanig de gekozenen wel mogen gelden.

Beschrijving. — a. *Loxa-kina.* Deze kina bestaat uit pijpen, welker middellijn zelden 1 centim. overschrijdt en die niet dikker zijn dan 1—2 millim. (pijpen van *C. Chahuarguera* zijn wel 5 millim. dik). Van buiten zien zij er donkerbruin uit, soms door een grijzen, zelden door een witten aanslag getemperd, en ontdekt men er niet enkel overlangsche rimpels, maar ook talrijke rondloopende sleuven aan. Korstmossen van verschillende kleuren zitten dikwerf aan hare oppervlakte vast. Aan de binnenzijde zijn zij lichter of donkerder kaneelkleurig, en op de met een scherp mes gemaakte doorsnede doen de betere basten een zoogenoemden harsring zien.

b. *Huanaco-kina.* — Pijpen van 1—2 centim. in middellijn en 2—4 millim. dikte, wier buitenzijde grijsbruin of wit aangeloopen en, evenals bij de Loxa-kina, overlangs gerimpeld en meer of minder diep rondloopend gesleufd is. De binnenvlakte is ook hier lichtkaneelkleurig en de doorsnede in het bezit van een harsring.

Mikroskopische bouw. — a. *Loxa-kina* (van *C. officinalis*). Onder de buitenste lagen kurkcellen, wier inhoud geheel of voornamelijk uit lucht bestaat, vindt men er vele andere, welke met kinarood gevuld zijn, en deze maken dan te zamen den zoogenoemden harsring uit. De schors, welke hierop volgt, bevat geene steencellen; wel echter treft men tusschen haar en den bast een krans van ver uit elkander staande sapbuizen aan, wier middellijn slechts $^{7-9}/_{100}$ millim. bedraagt, en die daarom lichtelijk met

cellen verwisseld en over het hoofd kunnen worden gezien. De bastvezels staan naar buiten in afgebrokene radiale reeksen geschaard, maar passen meer naar binnen ook in tangentiale richting aan elkander. [De Loxa-kina van *C. Chahuarguera* verliest hare sapbuizen reeds zóó vroeg, dat zij bij den handelsbast reeds niet meer zijn waar te nemen; die van *C. macrocalyx* (Ashy Crownbark der Engelschen) heeft eene schors met talrijke, dikwerf in groepen bij elkander staande, steencellen.]

b. *Huanuco-kina.* — Komt in hoofdzaak met den bast van *Chahuarguera* overeen, maar is evenmin als de Loxa-kina standvastig in haar bouw. Het schijnt zelfs, dat eene en dezelfde soort van *Cinchona* (zooals b. v. *C. micrantha* en *C. nitida*) nu eens basten met, en dan weder zonder sapbuizen en steencellen leveren kan. Zeker is het althans, dat in dit opzicht de beschrijvingen, teekeningen en mikroskopische preparaten van verschillende auteurs niet met elkander overeenstemmen.

Scheikundige samenstelling. — Het gemiddeld gehalte der Loxa- en Huanuco-kina aan kinine en cinchonine bedraagt, voor:

	Kinine.	Cinchonine.
Loxa-kina.	0.1—0.6	0.4—0.8
Huanuco-kina	0.1—0.3	0.6—1.2

Handels- en andere bijzonderheden. — De Loxakina, aldus genoemd naar de stad Loxa, in wier omstreken zij gezameld wordt, komt uit Noord-Peru en Zuid-Ecuador, over Guayaquil, Payta of Lima, in kisten of seroenen in den handel. Zij is de oudst bekende soort, en werd hoogstwaarschijnlijk in den beginne uitsluitend van *C. Chahuarguera* (volgens velen eene variëteit van *C. officinalis* L.) gewonnen. Ten tijde der Spaansche heerschappij in de Nieuwe Wereld, werden twee der beste verscheidenheden van Loxa-kina: eene gele en eene roodachtige (Cascarilla amarilla fina del Rey en Cascarilla colorada fina del Rey), te zamen onder den titel van *China coronalis* (Crown-bark der Engelschen) voor het Spaansche hof teruggehouden, en stonden deze in hoog aanzien. Reeds ten tijde van LA CONDAMINE werd ook de bast van *C. Uritusinga* (= *C. officinalis* L. et HOOKER)

daar onder gemengd, en nog later die van andere soorten of verscheidenheden, zooals *C. crispa* TAFALLA (= *C. officinalis* L. et H. var. *crispa*), *C. macrocalyx* PAV., *C. heterophylla* PAV., enz. — Uit dit alles vloeit voort, dat Loxa-kina een zeer onstandvastig artikel is, en dat niet alleen verschillende aanvoeren, maar ook de pijpen van een zelfden aanvoer van elkander in oorsprong en uiterlijk kunnen verschillen.

De Huanuco-kina komt uit de provincie Huanuco (zuid-Peru) over Lima in kisten in den handel, en is, evenmin als de Loxa-kina, altijd aan zich zelve gelijk. Meer dan een half dozijn soorten van *Cinchona* kunnen, volgens bevoegde beoordeelaren, aan hare samenstelling deelnemen, en daaronder is *C. micrantha* de voornaamste. Deze kina werd voor het eerst in 1776 bekend gemaakt, doch kwam niet vóór het einde der vorige eeuw in den handel.

Volgens FLÜCKIGER, zijn in de laatste jaren ook wel middelmatig dikke pijpen van *C. succirubra* als Huanuco-kina in den handel gebracht, en werd deze bast in den beginne voornamelijk van *C. nitida* verzameld.

Onder de kinasoorten, welke de pharmacopoeën niet als officinele toelaten, maar die toch eenigermate op de Loxa- of Huanuco-kina gelijken, en in elk geval uit Amerika worden aangevoerd, behooren: *China de Jaën nigricans* of *Ch. pseudo-Loxa*, *China de Jaën palliaa*, *Ch. de Huamalies* en *Ch. de Guajaquil.*

Ch. de Jaën nigricans komt uit Noord-Peru en is een mengsel van verschillende *Cinchona*-basten. Zij bestaat uit pijpen, die wel iets op Loxa-kina gelijken, doch donkerder van kleur, oneffener van oppervlakte, dichter overdwars gesleufd, zeer dikwerf dicht met korstmossen bezet zijn, en geen harsring op de dwarsche doorsnede doen zien. Welke de soorten zijn, die deze kina opleveren, is moeilijk te zeggen; men vooronderstelt echter, dat *C. villosa* PAV., uit de omstreken van Jaën, *C. stupea*, uit de omstreken van Cuença, wellicht ook *C. nitida*, er toe bijdragen.

Ch. de Jaën pallida komt uit Ecuador, en is eveneens uit pij-

pen van verschillenden oorsprong samengesteld. Niet onwaarschijnlijk is het, dat *C. viridiflora* PAV. een deel daarvan oplevert. Genoemde pijpen zijn dunner dan bij de vorige en de officinele bruine kinasoorten, doorgaans gekromd of verbogen, uitwendig tamelijk glad of overlangs gerimpeld, zonder diepe rondloopende sleuven, en breken met eene tamelijk lange vezel. Een harsring neemt men op hare dwarse doorsnede niet waar. Den naam van "bleeke Jaën" is deze kina verschuldigd aan hare grijsgele kleur, die lichter is dan de kleur van de Ch. de Jaën nigricans.

Men wil dat de "donkere" Jaën wel onder de Loxa- en de "bleeke" onder de Huanuco-kina gemengd voorkomt.

Ch. de Huamalies wordt in Midden-Peru, in de omstreken van Huamalies en Tarma gezameld en komt over Lima en Callao tot ons. De omstreeks het jaar 1826 onder dezen titel aangevoerde kina werd door HOWARD van *C. purpurea* PAV. afgeleid; die van later datum moeten echter van eene of meer andere soorten afkomstig zijn. Niet onwaarschijnlijk is het, dat daaronder een of meer dergenen behooren, waarvan hierboven werd melding gemaakt, en dat de Huamalies-kina van dikkere takken dan de Jaën gesneden wordt. Zeker is het, dat de pijpen van dezen naam gewoonlijk niet minder dan 1 centim., dikwerf zelfs 2 centim. in doorsnede hebben, en dat daaronder ook wel gootvormige stukken voorkomen. De kleur der buitenvlakte van Humalies-kina wordt als lever- of kruidnagelbruin beschreven; ook komen aan die vlakte kurkwratten en overlangsche rimpels, doch geene dwarsche sleuven voor. Alle pharmacologen, welke de gelegenheid hadden, groote, uit de eerste hand aangevoerde, partijen Huanuco te zien, verklaren, dat de Huamalies-kina daarmede nu en dan gemengd voorkomt.

De *Ch. de Guajaquil*, ook al weder geheeten naar de stad, in welker omstreken zij gezameld wordt, komt in haar uiterlijk het meest met Loxa-kina overeen, en is ook weder een mengsel van basten van verschillenden oorsprong. Wat onder den aangevoerden naam aan platte stukken in den handel komt, werd door BERG afgeleid van *C. Chahuarguera*.

De hoeveelheid kinine, in al deze bijsoorten vervat, is uiterst

gering, b. v. 0.02—0.16 perc., die aan cinchonine betrekkelijk ook niet van beteekenis, b. 0.11—0.4.

II. KINABASTEN VOOR FABRIEKSGEBRUIK.

Behalve Calisaya-kina, worden er in de kinine-fabrieken groote hoeveelheden van andere Amerikaansche basten toegelaten, wier gehalte aan het zoo hoog geschatte alkaloïde de moeite en de kosten, aan het afzonderen daarvan verbonden, loonen kan. De voornaamsten daaronder zijn de basten van *C. lancifolia* Mutis en *C. Pitayensis* Wedd. (beiden op de Cordilleras van Columbië te vinden), en van *C. Palton* Pav., van welke genen onder de namen van *Columbische*, *Carthagena-* of *Caqueta*-bast (China flava) worden aangevoerd.

Deze *Carthagena-kina* komt zoowel in pijpen en halve pijpen als in platte stukken voor, en verschilt in kleur tusschen okergeel en oranjebruin. Zij is dikwerf op verschillende plaatsen met witte of geelwitte, glanzige kurkschilfers bezet, daartusschen als bestoven, meest week en ligt, soms als uitgeplozen, in het eene geval lang- en dun-, in het andere kort- en dikvezelig op de breuk. — Een anatomisch kenmerk dezer kina bestaat in haar rijkdom aan steencellen, daar niet alleen de schors, maar ook de mergstralen en de bast rijkelijk daarvan voorzien zijn.

De *Pitayo*-bast, dus geheeten naar het dorp Pitayo, oostwaarts van Popoyan, komt uit de zuidwestelijke districten van Columbië tot ons en doet zich doorgaans in korte, vlakke of zwak gebogen, pijpen voor. De kleur daavan helt meer naar het bruine dan naar het oranjekleurige over, hoewel de buitenvlakte meest nog met eene dof-grijze, aan de binnenzijde roodachtige kurklaag bedekt is. De breuk is dun- en kortvezelig en de bastvezels steken niet. Steencellen komen hier in de schors slechts in geringen getale voor.

OVERZICHT DER VOORNAAMSTE SOORTEN VAN CINCHONA EN DER BASTEN DIE DAARDOOR WORDEN VOORTGEBRACHT.

(IN HOOFDZAAK NAAR HANBURY EN FLÜCKIGER.) [1]

Namen der soorten.	Natuurlijke groeiplaats.	Gekweekt in of op	Naam van den bast, die er door wordt opgeleverd.
I. Stam Cinchona officinalis.			
1. *C. officinalis* L. et HOOK. (omvat ook C. Chahuarguera, C. Uritusinga en C. Condaminea.	Ecuador.	Java. Indië. Ceylon.	Loxa-kina.
2. *C. macrocalyx*. PAV.	Peru.		Eene soort van Loxa-kina, nl. de ashy crown-bark der Engelschen. De ondersoort *C. Palton* PAV. levert veel bast voor kininefabrieken.
3. *C. lancifolia* MUTIS.	Columbië.	Java. Indië.	Carthagena- of Columbia-bast. Wordt in groote hoeveelheden voor de kininefabrieken ingevoerd. De weeke C. bast wordt opgeleverd door de var. *oblonga* HOW.
II. Stam Cinchona rugosa.			
4. *C. Pitayensis* WEDD.	Columbië. (Popoyan).		Pitayo-bast. Zeer gezocht door kinine-fabrikanten. Levert de beste grondstof ter bereiding van kinidine.
5. *C. Pahudiana* HOW.	Peru.	Java. Indië.	Een aan alkaloïden arme bast, doch welks pijpen er zeer oogelijk kunnen uitzien en op de laatste veiling (1879) nog *f* 1.10 per half kilo hebben opgebracht.
6. *C. Humboldtiana* LAMB.	Peru.		Valsche- Loxa- of Jaënbast van mindere hoedanigheid.

[1] Pharmacographia, p. 318.

Namen der soorten.	Natuurlijke groeiplaats.	Gekweekt in of op	Naam van den bast, die er door wordt opgeleverd.
Stam C. micrantha.			
7. *C. australis* WEDD.	Z. Bolivië.		Een bast, van mindere hoedanigheid, die met Calisaya-kina gemengd voorkomt.
8. *C. scrobiculata* H. B.	Peru.		Een bast, die vroeger onder de namen roode Cuzco- of Santa-Anna-bast in den handel kwam.
9. *C. Peruviana* How.	Peru.	Indië.	Huanuco-bast, vooral op het vaste land van Europa in gebruik.
10. *C. nitida* R. P.	Peru.	Indië.	Huanuco-bast, vooral op het vaste land van Europa in gebruik.
11. *C. micrantha* R. P.	Peru.	Indië.	Huanuco-bast, vooral op het vaste land van Europa in gebruik.
Stam C. Calisaya.			
12. *C. Calisaya* WEDD.	Peru. Bolivië.	Java. Indië. Ceylon. Jamaica. Mexico	Calisaya- of Koningskina.
13. *C. elliptica* WEDD.	Peru (Carabaya).		Carabaya-bast.
Stam C. ovata.			
14. *C. purpurea* R. P.	Peru (Humalies).		Huamalies-kina.
15. *C. rufinervis* WEDD.	Peru. Bolivië.		Eene soort van lichte Calisaya-kina.
16. *C. succirubra* PAV.	Ecuador.	Java. Indië. Ceylon. Jamaica.	Roode kina.
17. *C. ovata* R. P.	Peru. Bolivië.		Bruine en grijze basten van mindere hoedanigheid.
18. *C. cordifolia* MUTIS.	Columbië. Peru.		Een deel van den Columbia-bast. Wordt ook wel in kininefabrieken toegelaten.
19. *C. Tucujensis* KARST.	Venezuela.		Maracaïbo-bast.
20 *C. pubescens* VAHL.	Ecuador. Peru. Bolivië.		Arica-bast. De Cuzcobast komt van de var. Pelletieriana van deze soort. Enkele verscheidenheden van dezen bast bevatten aricine.

De *Cortex Sambuci interior* of Vlierbast is het binnenste gedeelte van den bast des Vlierstruiks (*Sambucus nigra* L.), een bij ons veelvuldig voorkomenden en gekweekten heester uit de familie der Caprifoliaceeën en de Pentandria Trigynia. Hij smaakt scherp en bitter, en men schrijft er purgeerende en braakwekkende eigenschappen aan toe.

CORTEX QUERCUS. — EIKENBAST.

Botanische afkomst. — *Quercus Robur* L. en *Q. sessiliflora* SM., boomen uit de familie der Cupuliferen en de Monoecia Polyandria, waarvan de eerste, in wilden zoowel als gekweekten staat, veelvuldig bij ons wordt aangetroffen.

1. *Q. Robur L.* — *Bladen* verspreid, kortgesteeld of zittend, leerachtig, omgekeerd-eivormig-langwerpig, golfwijs-gelobd, met afgeronde lobben en spitse of stompe inhammen, aan den voet met een paar naar achter gekromde lobben, onbehaard; *steunblaadjes* lijnvormig, vliezig, vroeg afvallend. - *Mannelijke katjes* uit de jongste spruiten voor den dag komend, neêrhangend, ten getale van 3–6 bij elkander en in den oksel van schubben gezeten, die met steunblaadjes vergeleken kunnen worden; de bloemspil is behaard, ongeveer 5—5½ centim. lang, en elke bloem door een schutblad gesteund. *Bloemdek* 5—9-deelig, met lijnlancetvormige, spitse, langgewimperde slippen en 5—12 *meeldraden*, die, als hun aantal met dat der slippen overeenstemt, daartegenover staan. — De *vrouwelijke katjes* rijzen in den oksel van een schubvormig schutblad afzonderlijk omhoog en bestaan uit eene even lange, zoo niet langere, spil dan bij de mannelijke, en een twee tot zevental *bloemen*, wier onderstandige 3-hokkige *eierstok* door een napje, met een priemvormig schutblad ter zijde, omgeven is. Het *bloemdek* bestaat uit 2 kransen van 3 schubvormige blaadjes en de dikke *stijl* draagt 3 *stempels*. Elk hokje van den eierstok heeft 2 *eieren*, doch de *vrucht*, die alle kenmerken eener noot in zich vereenigt, heeft slechts één *zaad*. Aan dezelfde spil, die vroeger de bloemen droeg, worden later een drie- tot zevental bruinachtige, gladde, glanzige eikels aangetroffen.

2. *Q. sessiliflora* SM. -- Deze, tot de flora van Duitschland en Hongarije behoorende soort is van de vorige onderscheiden door de veel kortere spil der vrouwelijke inflorescentiën, waardoor de vruchten dan ook op een hoopje bijeenzitten. Volgens GEIJER (Wigg. Jahresb. VI—36), loopen de zijnerven van den eersten rang hier alleen op de bladlobben

uit, terwijl een deel daarvan, bij *Q. Robur*, zich ook naar de inhammen zoude begeven.

Beschrijving. — De E. bast voor de apothekers wordt in het voorjaar van jonge takken gewonnen, en doet zich voor als gootvormig gekromde stukken of platte repen. Zijne dikte moet niet meer dan 1—2½ milim. bedragen. Aan de buitenzijde is hij glanzig, grijs- of koperbruin, glad of door kurkwratjes of korstmossen oneffen; aan de binnenzijde roodbruin en met vooruitspringende overlangsche lijsten geteekend. De breuk is naar buiten kurkachtig-korrelig, naar binnen platvezelig.

Op de dwarsche doorsnede onderscheidt men, van buiten naar binnen en met behulp van het vergrootglas: 1°. een dun grijs of roodbruin kurklaagje, 2°. eene ongeveer ¼ der dikte innemende groene schors en 3°. een bijna driemaal dikkeren bruinen bast, die dit eigenaardige heeft, dat zijne vezelbundels telkens, ten getale van 3 of meer, in tangentiale richting dicht bij elkander staan, en zoodoende talrijke donkere streepjes vormen, die niet achter elkander liggen, maar zonder orde verspreid zijn. Bovendien ontdekt men: hetzij in den bast alleen, of daarenboven in de schors, onregelmatig verspreide, witte, mat-glanzige stippen. Mergstralen zijn dan ook in den E. bast lang zoo duidelijk niet als bij andere basten en alleen op die plaatsen goed waar te nemen, waar aan de binnenvlakte de verheven lijsten te vinden zijn.

E. bast riekt, vooral in verschen en vochtigen staat, naar run en smaakt samentrekkend en bitter.

Mikroskopische bouw. — Het kurk bestaat uit talrijke lagen van kleine tafelvormige cellen, wier inhoud (eikenrood?) licht- of donkerrood van kleur is, en de schors uit een parenchym, welks bijkans isodiametrische cellen, vooral in de meer oppervlakkige lagen, dik van wand zijn en op collenchymcellen gelijken, en voor het overige hetzij bladgroen, hetzij kristalkogels of afzonderlijke kristallen van zuringzure kalk, of ook wel eene roode materie, op die der sapcellen in den kinabast gelijkend, bevatten. De rondloopende lijn, die de schors scheidt van den bast, is het doorsnijdingsvlak van een drie of vier cellen dikken cilinder van groote, kleurlooze, zeer onregelmatig gevormde en daardoor geenszins op elkander gelijkende, geheel toegegroeide, zeer dicht en fijn gestippelde steencellen, welke hier en daar enkele bastvezels tusschen zich hebben opgenomen. De witte stippen, binnen dien cilinder, zijn rondachtige of hoekige klompen van steencellen derzelfde soort, óók hier en daar met een bastbundel tusschen zich.

De bastbundels, naar buiten wat ijler verspreid, naar binnen wat dichter bij elkander gezeten, bestaan uit kleurlooze hoekige vezels van veel minder uitgebreidheid dan de steencellen. Elke bundel is opgesloten in een

koker van cellen, die stuk voor stuk een klinorhombisch kristal van zuringzure kalk bevatten. — Het weefsel, dat ze van elkander scheidt, komt in de meeste opzichten met dat der schors overeen, maar bevat, voor zooverre het met de rijen van bastbundels in strookjes afwisselt, zeer duidelijke zeefvaten.

Mergstralen zijn slechts waar te nemen, waar de bundels van bastvezels wat regelmatiger achter elkander liggen. Zij zijn dan doorgaans niet meer dan éène cel breed. De verheven lijsten aan de binnenvlakte van den E. bast zijn plaatsen, waar breedere mergstralen, aan welker samenstelling echter meest steencellen en ook wel enkele bastbundels deelnemen, met verdringing van het aangelegen weefsel, naar buiten komen.

Alle parenchymcellen van den E. bast bevatten looizuur.

Scheikundige samenstelling. — *Looizuur* (tot 20 perC.), meer in den bast van jonge dan in dien van oude boomen met eene korst; de streek der bastvezels is er het rijkst aan; *quercine* (eene bittere kristallizeerbare bitterstof), *quercit*.

Handels- en andere bijzonderheden. — E. bast wordt in ons eigen vaderland, zoowel van wilde als gekweekte exemplaren, gewonnen. Tusschen dien van *Q. Robur* en *Q. sessiliflora* bestaat geen anatomisch verschil. Naar gelang van den ouderdom der boomen, neemt de vorming van steencellen, hoewel niet bij alle individuen in dezelfde mate, toe, tengevolge waarvan een oude bast korreliger van breuk is dan een jonge.

Cortex Quercus tinctoriae of Quercitron komt in gemalen toestand uit N. Amerika tot ons en bevat in het parenchym eene gele kleurstof (quercitrin).

Suber of kurk noemt men de veerkrachtige stof, die aan de oppervlakte der stammen van *Quercus Suber* L. en *Q. occidentalis* GAY, gene in het zuidoosten van Frankrijk, Italië en Algerië, deze in het zuidwesten van Frankrijk en Portugal inheemsch, verzameld wordt.

Cortex Angosturae [1] is de bast van *Galipea Cusparia* ST. HIL. (= G. officinalis Hancock) een niet zeer hooge boom uit de familie der Diosmaceeën (Pentandria Monogynia), te huis behoorend in Venezuela. In 1759 werd hij in Madrid en in 1788 in Londen, uit Trinidad, aangevoerd, en van dat oogenblik, wegens zijne tonische eigenschappen, bij slechte

[1] Dus geheeten naar de stad Angostura.

spijsvertering, dysenterie en chronischen buikloop voorgeschreven. Tegenwoordig is hij in onbruik geraakt.

Hij doet zich voor in opgerolde, gootvormige of platte stukken van verschillende lengte en breedte, en van 1—2 milim. dikte, die eene licht okergele kleur hebben en wier kurklaag met den nagel zonder moeite van de daaronder liggende glanzige bruine laag is weg te schrappen. Aan de binnenzijde ziet men er loslatende broze schilfers aan. Hij paart aan eene zekere hardheid en brosheid eene effen breuk.

Op eene mikroskopische doorsnede treffen ons het meest: talrijke in de schors verspreide oliehoudende cellen, alsook baststralen, welke voor verreweg het grootst gedeelte uit platgedrukte zeefvaten en cambiform, voor een veel geringer gedeelte uit ware bastvezels bestaan. Vele lange groote cellen bevatten naaldkristallen van zuringzure kalk, andere ook wel zuilkristallen of zetmeel. Sclerenchymcellen komen verspreid voor, zoowel in de schors als in den bast.

A. bast smaakt aromatiek en bitter en bevat *aetherische olie* (¾ p t.) en *cusparine* (eene indifferente, kristallizeerbare stof).

De titel "verae" werd vroeger wel aan den *Cortex Angosturae* toegevoegd, omdat er een tijd geweest is (A°. 1804), waarin de bast van *Strychnos Nux vomica*, natuurlijk zeer ten nadeele der patiënten, in zijne plaats verkocht werd. — Deze Strychnos-bast (*Cort. A. spuriae*) bevat geene oliecellen, maar wel strychnine en brucine, die men echter alleen door chemische reagentia op het spoor kan komen. Dikwandige bastvezels vindt men er niet in, maar op hunne plaats talrijke vertikale reeksen van kristalhoudende cellen.

CORTEX SIMARUBAE. — SIMARUBABAST.

Botanische afkomst. — *Simaruba guyanensis* RICH. en *S. amara* HAYNE, beiden Simarubaceeën (Decandria Monogynia), doch waarvan de eerste in Guyana, de tweede op Jamaica in het wild groeit.

1. *S. amara* HAYNE. — *Stam* boomachtig, met eene sterk vertakte kroon. — *Bladen* verspreid, oneven-gevind, 16—25 centim. lang; *blaadjes* om het andere, kort-gesteeld, bijna leerachtig, omgekeerd-eivormig-langwerpig, aan hun top afgerond en slechts met een klein vooruitstekend puntje in het midden der kromming, gaafrandig, naar beneden wigvormig versmald, onbehaard,

4—9½ centim. lang, 2½—4 centim. breed. — *Bloempluim* eindelingsch, bijna zoo lang als de naastbij staande bladen, driewerf getakt, onder de takken der eerste orde van omgekeerd-lancetvormige schutbladen voorzien. — *Bloemen* tweehuizig, actinomorph, ongeveer 10—11 millim. in middellijn; *kelk* napvormig, klein, met 5 korte, breede, spitse, gewimperde tanden; *kroonbladen* 5, langwerpig, spits of afgerond, witachtig-geel, 5—6 milim. lang, uitgespreid; *meeldraden* 10, op de bloembladen gezeten, in de mannelijke bloemen zoo lang als de kroonbladen, met helmdraden, die, de helmknoppen in lengte bijkans evenarend, naar onder tot eene van buiten zachtharige schub zich verbreeden; in de vrouwelijke zeer kort en tot eene breed genagelde, ruitvormige, aan de rugzijde behaarde schub verarmd, die aan haar top een zeer klein onvruchtbaar helmknopje draagt; *stamper* in de mannelijke bloem door een kort-cilindrischen stempeldrager vervangen, in de vrouwelijke uit een dergelijk gynophorum en 5 vrije, langwerpige, zeer tot elkander genaderde, 1-hokkige *karpellen* gevormd, die elk één ei bevatten en wier 5 *stijlen*, even boven hun punt van oorsprong, tot eene zuil ineensmelten, die door 5 stervormig uitgespreide lijnvormige *stempels* gekroond is. — De karpellen gaan in 5 gladde *steenvruchten* over, die uit elkander wijken en aan hare binnenzijde, even beneden den top, een klein vooruitstekend puntje dragen. Haar buiknaad springt kielvormig vooruit en zij zijn 2½ centim. lang en 16 millim. breed.

Beschrijving. — De S. bast wordt van den wortel verkregen. Al naar gelang hij van Guyana of Jamaïca ingevoerd wordt, onderscheidt men een *Cort. Sim. Guyanensis* en *Jamaicensis*, van welke de eerste als de beste geroemd wordt.

Genoemde bast komt voor in rechte, saamgevouwen of opgerolde stukken van verschillende lengte en breedte en van 1—6 millim. dikte, die door hun uitgeplozen en vezelig voorkomen de aandacht trekken. Men vindt ze geheel of gedeeltelijk van hunne kurklaag beroofd, en, in het laatste geval, hier en daar met sponzige, dof-glanzige, min of meer ruwe schilfers bekleed. Waar de kurklaag weggenomen is, vindt men eene vrij gladde, bleek-

gele of lichtbruine oppervlakte, waarover kronkelende vezels overlangs heenloopen. Aan de binnenzijde is de bast veelal in draden uiteengedreven.

Zonder de aanwending van eenig werktuig, kan men den taaien S. bast enkel door een herhaaldelijk heen- en wederbuigen in de dwarste verdeelen. Snijdt men hem met een scherp mes door, dan bemerkt men, dat de bastlaag, waarin de baststralen duidelijk te herkennen zijn, verreweg de meest ontwikkelde is, zoo zelfs dat er bijkans geene schors te onderscheiden valt en de toppen der baststralen het kurklaagje ongeveer bereiken. Waar afschilfering heeft plaats gehad, liggen die toppen dan ook aan de oppervlakte.

S. bast riekt niet, doch smaakt zeer bitter.

Mikroskopische bouw. — Kurkcellen (althans de buitenste, oudere) dikwandig, gestippeld, kleurloos of lichtgeel. Schorscellen dunwandig, fijngestippeld, isodiametrisch, zonder vasten inhoud, doch hier en daar afwisselend met anderen, waarin een klinorhombisch kristal van zuringzure kalk is neërgelegd. Buitendien liggen te midden dezer twee soorten van cellen nog eene derde met dikker wanden verspreid, die eene bruinachtige stof bevatten, en eindelijk ook alleenstaände of tot groepen vereenigde sclerenchymcellen, welke de kinabastvezels dikwerf in dikte evenaren.

De baststralen, die in hun lager gedeelte door 2—4 cellen breede en 4 cellen hooge primaire mergstralen van elkander gescheiden zijn, bestaan afwisselend uit strooken bastvezels en bastparenchym, welke, voornamelijk in tangentiale richting zich uitstrekkend, door secundaire mergstralen van ééne cel breed, opnieuw in radiale richting verdeeld zijn. De bastvezels hebben een zeer eigenaardig voorkomen, doordien hunne inwendige holte bijzonder ruim en hunne middelmatig verdikte celwanden daarenboven verbogen of geplooid zijn. Zij worden begeleid door duidelijke zeefvaten en netvormig-gestippelde parenchymcellen. Als buitengewone bestanddeelen dier stralen zijn aan te merken: vertikale reeksen van kristalvoerende cellen, en dan ook sclerenchymcellen, die of verspreid, of, in den vorm der staafcellen bij den kinabast, tot meer of minder dikke strengen vereenigd zijn.

Alle dikwandige elementen hebben eene meer of minder duidelijk gele kleur.

Scheikundige samenstelling. — Het voornaamste bestanddeel van den S. bast is eene *bitterstof*, die hoogstwaarschijnlijk met het quassit identisch is.

Handels- en andere bijzonderheden. — De S. bast wordt in seroenen van 70 tot 80 kilo uit Guyana of anders uit Jamaïca uitgevoerd. Anatomisch verschil tusschen beide basten schijnt niet te bestaan.

De *Cortex Quassiae*, van *Quassia amara* L. (zie Lignum Quassiae), vormt een lossen koker om het kwassiehout, en onderscheidt zich uitwendig door zijne vuilwitte kleur, en verder door zijne brosheid en door den koker van gele steencellen, die, op korten afstand van de buitenste oppervlakte, in het schorsparenchym wordt aangetroffen. De bittere smaak is toe te schrijven aan het in den bast vervatte quassit.

CORTEX CROTONIS S. CORTEX CASCARILLAE. —

CROTON- of CASCARILLEBAST.

Botanische afkomst. — *Croton Eluteria* BENNETT, een boompje der Bahama-eilanden, behoorende tot de familie der Euphorbiaceeën en de Monoecia Polyandria.

Een boompje van 6—15 decim. hoog en een *stam* van 1—2 decim. in doorsnede. — *Bladen* gesteeld, lancetvormig, met een flauw tweelobbigen voet, stomp- doch langpuntig, gaafrandig, aan de bovenzijde groen en slechts hier en daar, aan de onderzijde geheel zilverkleurig en dicht met schubbetjes bezet, en daardoor glanzig. — *Bloemen* éénhuizig, in okselstandige en eindtrossen, met een 5-deeligen *kelk* en eene 5-bladige witte *kroon*; *mannelijke* in het bezit van 5 klieren, welke met de kroonbladen afwisselen, en van 10—20 vrije *meeldraden; vrouwelijke* in het bezit eener onderstandige 5-stralige *schijf*, en van een bovenstandigen 3-hokkigen eierstok met veeldeelige *stempels*. — De *vrucht* is eene driekluizige zaaddoos met tweekleppige éénzadige kluisjes, bereikt de grootte eener erwt en glanst zilverachtig door de haar bedekkende schubbetjes. — De bloemen geuren aangenaam; mannelijke en vrouwelijke komen op dezelfde as voor, doch de

laatsten, die de eersten in grootte eenigermate overtreffen, nemen daarbij de laagste plaats in.

Beschrijving. — De C. bast komt voor in gesloten pijpen van verschillende lengte, wier wijdte ½—1 centim. cn wier dikte 1—2 millim. bedraagt. Halve pijpen en stukken daarvan komen in den regel tusschen ongeschonden pijpen voor. Onder welken vorm ook, is deze bast vast, bros, vrij zwaar, effen en dofglanzig op de breuk, aan de buitenzijde grijsachtig of wit, niet zelden hier en daar met eenig korstmos bezet en door de apothecia daarvan zwart gespikkeld, door overlangsche en dwarsche sleuven met opgeworpen randen in vakjes verdeeld, hier en daar ook wel van de kurklaag ontdaan en dan vuil-groenbruin gevlekt, en de indruksels van de sleuven der kurklaag vertoonend, aan de binnenzijde chocoladebruin en fijn-gestreept.

Op de glanzige dwarsche doorsnede, vindt men naar buiten een grijsachtig kurklaagje; daaronder een geelgrijs rood-gespikkeld schorsparenchym en eindelijk een bast, waarin donker-roodbruine, overlangs fijn-gestreepte, driehoekige stralen met lichtere wigvormige mergstralen afwisselen.

De smaak van den C. bast is vrij bitter en eenigszins prikkelend. Zijn geur is zwak aromatisch, doch wordt, als men hem stampt, wrijft of verwarmt, duidelijker waarneembaar. Op eene gloeiende oppervlakte neêrgelegd, ontwikkelt er zich een walm uit, die naar muskus riekt.

Mikroskopische bouw. — Het kurk bestaat uit talrijke lagen tafelvormige cellen, doch waarvan de buitensten een veel dikker buiten- dan binnenwand hebben, en rust op een parenchym, welks dunwandige, voor het meerendeel tangentiaal uitgerekte, cellen op de eene plaats ten deele met bladgroenkorrels, op de andere met fijnkorrelig zetmeel gevuld zijn. Tusschen die cellen vindt men er ook andere, die kleurlooze oliedroppels of eene in alcohol oplosbare bruine materie bevatten, die met ijzerferridzouten eene indigo-blauwe kleur aanneemt. Ten slotte komen er in dat weefsel een niet gering getal cellen voor, wier geheele inwendige ruimte door een klinorhombisch kristal of een kristalkogel van zuringzure kalk is ingenomen.

In den bast onderscheidt men primaire mergstralen, die aan de cambiumzijde een paar cellen breed zijn, doch verder naar buiten zich plotseling en sterk verbreeden, en, daarmede afwisselend, breed- driehoekige baststralen De eersten komen in hun bouw en den inhoud hunner cellen met een deel van het schorsweefsel overeen; in de laatsten hebben het bastparenchym en de zeefvaten de overhand. De eigenlijke bastvezels zijn er spaarzamer dan gewoonlijk in vertegenwoordigd en vormen dunne bundels, wier samenstellende deelen bijna geheel toegegroeid zijn en een

duidelijken laagswijzen bouw hebben. De cellen der ééne cel breede secundaire mergstralen bevatten eene roodbruine hars of een kristalkogel.

Scheikundige samenstelling. — De belangrijkste scheikundige bestanddeelen van den C. bast zijn *aetherische olie* (¾ — 1 pCt), *hars* en *cascarilline* (eene kleur- en reukelooze kristallizeerbare stof). Minder belangrijk zijn eene bruine kleurstof en zetmeel.

Handels- en andere bijzonderheden. — De C. bast komt gewoonlijk in balen naar de Europeesche markt en wordt van Nassau, de hoofdstad van New Providence (een der Bahama-eilanden), naar New-York en van daar verder vervoerd.

Onder de dus aangevoerde handelswaar, vindt men altijd eene zekere hoeveelheid niet geschilde takjes, en verder ook wel stukjes hout, met of zonder bast er om heen. Eerstgenoemden en het hout mogen niet tot de apotheek worden toegelaten. Er wordt ook gewaarschuwd tegen eene vermenging van den echten C. bast met dien van *Croton lucidus* L. (?), die aan de buitenzijde niet wit, maar reebruin, aan de binnenzijde paarsbruin en duidelijk overlangs gestreept is, en welks kurklaag niet gemakkelijk van de daaronder liggende schors is weg te nemen. Verder komen in dien bast talrijke ronde groepen van sclerenchymcellen voor, en smaakt hij wel samentrekkend, doch niet bitter of aromatiek.

De *Copalchi-bast*, van *Croton Pseudo-China* SCHLECHT., een heester der W. I. eilanden, en van Mexico, Columbië en Venezuela, wordt afzonderlijk, maar ook wel vermengd met den C. bast in den handel gebracht. Men herkent hem aan zijn krachtiger bouw; de als met vijlstrepen bedekte oppervlakte der schors, die van hare kurklaag ontdaan werd; de groepen van steencellen in het schorsparenchym en de meer afzonderlijk verspreide dan tot bundels vereenigde bastvezels.

Croton Eluteria SW. (= C. Sloanei Benn.), *C. Cascarilla* BENN. en *C. lineare* JACQ. leveren geen bast voor den handel.

De C. bast schijnt voor het eerst in 1670 door de Spanjaarden naar Europa te zijn gebracht, en wel om aan tabak een aangenamen geur mede te deelen. — In 1693 werd hij door STISSER, APINUS en andere Duitsche geneesheeren met den kinabast verward en tegen tusschenpoozende koortsen voorgeschreven. In 1746 werd hij voor het eerst opgenomen in de Londensche Pharmacopoea.

Cortex Malambo, van Croton Malambo *Karst.*, geldt in Venezuela en Columbië als een krachtig werkend geneesmiddel, en smaakt bijzonder bitter. Men herkent hem aan talrijke kleine kurkwratjes aan de buitenvlakte, en aan een bijna gesloten kring van sclerenchymcellen op de grens tusschen schors en bast.

CORTEX CINNAMOMI ZEYLANICI ET JAVANICI.

CEYLON- en JAVA-KANEEL.

Botanische afkomst. — *Cinnamomum Zeylanicum* BR. — Een boomachtig gewas uit de familie der Lauraceeën en de Enneandria Monogynia, dat oorspronkelijk op Ceylon te huis behoort, en waarvan zelfs op dat eiland een zeker aantal verscheidenheden voorkomen, die, van de kust tot op eene hoogte van 950 meter en meer, door de bosschen verspreid staan. — Bovendien wordt deze plant op Ceylon, voornamelijk in de zuidwestelijke kuststreek, gekweekt in zoogenoemde kaneeltuinen, waarvan de besten in de 4—5 uur breede kustzoom gelegen zijn tusschen Negoembo, Colombo en Matoera. — Voorts werd de Kaneelboom naar tal van tropische streken overgebracht, zooals Voor-Indië, Java, Sumatra, Borneo, Timor, China, Japan, Mauritius, Bourbon, Cayenne, Brazilië, enz. — Hij verloor daar echter steeds enkele zijner oorspronkelijke eigenschappen, zoodat men op die plaatsen niet anders als afwijkingen van het oorspronkelijke type (zoogenoemde verscheidenheden of vormen) waarneemt.

Takken in jeugdigen staat groen, stomp-vierkant, onbehaard, op gevorderden leeftijd eerst bruin, later grijs. — *Bladen* hoog aan de takken kruiswijs, lager verspreid, wijd uitstaande of hangend, gesteeld; *bladsteel* onbehaard, aan de bovenzijde overlangs gevoord, 10—15 millim. lang; *bladschijf* ovaal, 8—11 centim. lang, 3½—6 centim. breed, leerachtig, kaal, gaafrandig, zeer kort- en stomppuntig, eerst rood, later groen, ten laatste aan de bovenzijde glanzend-groen, aan de onderzijde bleeker; *hoofdnerf* zich voortzettend tot in den top, en dus verder dan het eerste of tweede daaropvolgend paar zijnerven, die, hoewel krachtig ontwikkeld, echter des te korter zijn, naar mate zij lager ontspringen; dwarsche *aderen* talrijk, veel dunner, bijna loodrecht op de nerven en aan elkander evenwijdig. — *Bloemen* in axillaire pluimen, welker takken van den eersten en de volgende rangen kruiswijs geplaatst zijn, onder dien verstande, dat de uiterste, bloemdragende twijgjes dubbel-dichasiën met eindbloemen vor-

men; de teederder assen zijn bleekgroen en zachtharig, en de schutbladen klein en slechts tijdelijk aanwezig. — Alle bloemen zijn tweeslachtig, actinomorph, kort-klokvormig, zeer bleekgroen, zachtharig, glanzig en hebben een kelkachtig *bloemdek*, dat uit twee kransen van vleezige, ovale, stompe, doorschijnend gestippelde blaadjes bestaat, welke drie kransen van drie *meeldraden* en een vierden (binnensten) krans van drie, slechts half zoo lange *staminodiën* omgeven. Al deze deelen zijn gezeten op den rand eener vleezige napvormige *schijf*, uit welker midden de vrije, 1-hokkige, met slechts 1 hangend *ei* bedeelde, *eierstok* oprijst, welks rolronde *stijl* in een flauw-drielobbigen *stempel* uitloopt. Vermelding verdient nog, dat de 6 buitenste *helmknoppen* naar binnen en de 3 binnenste naar buiten stuiven; dat elke helmkop met 4, twee aan twee boven elkander gezeten klepjes openspringt, en dat aan den voet der binnenste meeldraden twee gesteelde, vleezige, hartvormige klieren gevonden worden. — De *vrucht* is eene blauwbruine bes (steenvrucht?), iets grooter dan eene zwarte aalbes en in de napvormige schijf half weggedoken.

De systematici maken in hunne werken van een uiteenloopend getal verscheidenheden gewag, die, onder den invloed van gewijzigde omstandigheden, uit den typischen vorm van *C. Zeylanicum* ontstaan zouden zijn. — MEISSNER, de bewerker der Lauraceeën in DE CANDOLLE'S Prodromus (XV, p. 13, a° 1864), noemt er 5 van, en wel: de var. *β. inodorum*, *γ. subcordatum*, *δ. foeniculaceum*, *ε microphyllum* en *η. Cassia*, allen uit het type, hier var. *α. commune* geheeten, voortgesproten. Alleen deze var. *α.* levert het echte Ceylon-kaneel, alle overigen een product van veel mindere waarde. — De var. *η. Cassia* levert de zoogenoemde *Cassia lignea*, eene geheel ongepelde en weinig aromatieke kaneel, welke ook bij ons aan de markt komt.

Beschrijving. — Ceylon-kaneel komt in den groothandel voor in bossen of fardeelen van 10 tot 50 kilogram zwaar, elk uit een zeker aantal saamgebonden rollen bestaande, die aan eene gemiddelde lengte van 1 meter, eene dikte paren van p. m 1 centimeter. Elke rol bestaat uit een acht- tot tiental om elkander heengewonden (in elkander gestoken) bastrepen of pijpen, die met de ran-

den binnenwaarts gekrukl zijn, en waarvan natuurlijk de smallere of dunnere in het midden, de breedere of wijdere meer oppervlakkig te vinden zijn. De dikte der bastrepen wisselt af tusschen $\frac{1}{4}$ en $\frac{1}{2}$ millim. — De buitenste oppervlakte der pijpen is blijkbaar geschild (zie later), glad, dofglanzig, licht-geelbruin, overlangs met kronkelende lichtere strepen geteekend, aan de binnenzijde donkerbruin. mat, onder het vergrootglas fijn- en dichtgestreept. Verder is C. kaneel bros, naar buiten kurkachtig, naar binnen fijn-vezelig van breuk, en smaakt en riekt het bijzonder aangenaam en geurig. Samentrekkende eigenschappen heeft het beste C. kaneel niet; na lang kauwen echter is het steeds meer of minder slijmerig, wat zich uit zijn fijneren bouw gemakkelijk laat verklaren.

Java-kaneel onderscheidt zich, over het algemeen, door zijn minder goed afgewerkten staat en grover voorkomen. Zoo zijn b. v. de rollen, waaruit de fardeelen bestaan, niet zelden tweemaal dikker; de in elkander gestoken pijpen losser aaneengesloten en hunne dikte meer overhellend naar $\frac{1}{2}$ dan naar $\frac{1}{4}$ millim.; eindelijk, de buitenvlakte der pijpen minder zorgvuldig afgeschrapt en daardoor ook minder gelijk van kleur. De smaak en geur van Java-kaneel worden zwakker genoemd dan die van Ceylon-kaneel, hoewel het voor gewone tongen niet gemakkelijk is daaromtrent een oordeel uit te spreken.

Op eene horizontale doorsnede van C. zoowel als J. kaneel, ontdekt men naar buiten eene korrelige, lichtere, scherp afgebakende, en naar binnen eene vastere, donkerder, 3—5-maal dikkere laag, waarin met het vergrootglas een meer of minder duidelijke straalswijze bouw is waar te nemen.

Mikroskopische bouw. — Daar C. en J. kaneel afgeschrapte basten zijn, kunnen wij ook niet verwachten, de gewone bestanddeelen der andere basten daarbij allen weêr te vinden. De kurken schorslaag toch worden er te vergeefs bij gezocht. Aan de buitenzijde, bestaat het hier bedoelde kaneel uit een zoo goed als gesloten koker van zeer sterk verdikte, stroogele, gestippelde sclerenchymcellen, die in één tot drie of meer lagen onder elkander liggen en in vorm en grootte tamelijk uiteenloopende verschillen aanbieden. In de buitenste dier lagen treft men hier en daar bundels van bast-

cellen aan, ten bewijze dus dat de steencellengordel hier inderdaad tot den bast gerekend moet worden, en valt het niet moeilijk zich te vergewissen, dat de bleekere kronkelende strepen aan de oppervlakte der pijpen juist met die bastbundels sanenvallen. Op plekken, waar, zooals bij J. kaneel wel eens het geval is, niet alles van de schors werd weggenomen, vindt men eenig roodbruin dunwandig parenchym aan de steencellen vastzitten.

Op den, naar binnen zeer ongelijk vooruitspringenden gordel van steencellen, volgen, op verre afstanden van elkander, 2—3 cellen breede wigvormige primaire mergstralen — welker samenstellende elementen sterk tangentiaal afgeplat en veel minder donker gekleurd zijn dan het overige parenchym — met daartusschen gelegen vakken, waarin de bastvezels de overhand hebben en enkel licht gekleurde secundaire mergstralen worden aangetroffen. Genoemde bastvezels zijn kleurloos, 0.014—0.016 millim. in het vierkant of in tangentiale richting sterker afgeplat en dan niet zelden eene breedte van 0.033 millim. bereikend, gemiddeld 0.5 millim. lang, geheel of bijna geheel gevuld, met duidelijke concentrische kringen in de wanden, meest afzonderlijk geplaatst, niet zelden echter ook in geringen getale met elkander tot bundels vereenigd, maar in elk geval in tangentiale rijen gerangschikt, welke elkander op regelmatige afstanden opvolgen. Tusschen die rijen vindt men strooken saamgepersten weekbast, waarvan zeefvaten een bestanddeel uitmaken, en eenig bastparenchym. — In de richting van den gordel van steencellen, zijn de rijen van bastvezels smaller en is het parenchym wat sterker ontwikkeld, waardoor hier beter dan elders de gelegenheid bestaat om zich te overtuigen, dat kleine samengestelde zetmeelkorrels tot den inhoud dier cellen behooren. De vormlooze bruine massa, waarin deze gedoken liggen, lost in alcohol ten deele, in bijtende kali geheel op, en reageert op looizuur. Het tot hiertoe medegedeelde dient nog te worden aangevuld met een paar opmerkingen. Vooreerst worden, binnen den gordel van steencellen, hier en daar ook nog wel groepen dier elementen aangetroffen, en ten tweede behooren ook sterk sprekende bruine cellen en andere met gom of plantenslijm tot de bestanddeelen van den *Cortex Cinnamomi.* De beide laatstgenoemden ontdekt men het best

op eene tangentiale doorsnede, ontleend aan de buitenzijde van den bast, welke doorsnede dan tevens de gelegenheid aanbiedt om waar te nemen, dat de bruine- en gomcellen het allermeest in het weefsel der mergstralen gedoken liggen, en verder, dat gene, wier kleur volstrekt niet aan haar gehalte aan kaneelolie [1], maar aan een zeer dikken, ongestippelden, met eene bruine kleurstof doortrokken wand moet toegeschreven worden, isodiametrisch en twee- of driemaal kleiner zijn dan deze, welke aan eene stroogele kleur een ovalen vorm en eene radiale en tangentiale doorsnede van p. m. 0.04 millim., bij eene lengte van 0.08—0.016 millim. paren. Bij eene gepaste behandeling der slijmcellen, bemerkt men, dat het slijm een laagswijzen bouw heeft en dus tot den celwand en niet tot den celinhoud behoort gerekend te worden.

Vele cellen der secundaire mergstralen zijn met dunne zuilvormige kristallen gevuld, die met één hunner uiteinden tegen den celwand schijnen te rusten. Buitendien komen er rondom de bastvezels loodrechte reeksen van cellen voor, die eveneens met fijne kristallen gevuld zijn.

Scheikundige samenstelling. — Het voornaamste bestanddeel van den K. bast is de *aetherische olie* (kaneelolie, $^1/_2$—1 perC). Verder vindt men er in hars, zetmeel, gom of plantenslijm, suiker, mannite en looizuur. Na volkomen verbranding, houdt men van kaneel 5 perC. asch over (koolzure kalk en koolzure kali). — Het dient opgemerkt, dat C. kaneel niet zelden flauw smaakt en wei-

---

[1] Dat de bruine stof geene aetherische olie, balsem of hars is, blijkt daaruit, dat zij noch in kouden, noch in kokenden alkohol of aether oplosbaar en voor geene vervluchtiging vatbaar is. In kaneel dat, voor huishoudelijke doeleinden, meer dan eenmaal werd uitgetrokken en al zijn geur verloren had, vond ik die cellen dan ook nog altijd aanwezig. Op goed gelukte preparaten blijkt, dat er niets vreemds in deze verhouding gelegen is, daar de bedoelde cellen niet dun van wand en met de eene of andere stof gevuld, doch zeer dik en bruin van wand zijn, zoodat wij met cellulose te maken hebben, waarin kaneelrood is afgezet. Dat die celwanden eenig looizuur bevatten, is zeer gemakkelijk aan te toonen. Uit het vorenstaande blijkt, dat de kaneelolie in het algemeene celvocht vervat is.

nig olie bij de destillatie oplevert, wat door ZEISE daaruit verklaard wordt, dat men het C. kaneel, alvorens het in den handel te brengen, eerst door stoom van een gedeelte zijner olie beroofde. (Wiggers, Jahresber. I, 58).

H a n d e l s- e n a n d e r e b i j z o n d e r h e d e n. — Het Ceylonkaneel komt over Londen, en voor een kleiner deel ook over Hamburg, in balen tot ons. Java-kaneel wordt rechtstreeks naar Nederland aangevoerd, in balen van 25 tot 30 kilo. — In de dokken te Londen wordt het kaneel gesorteerd en op nieuw verpakt, waardoor eene zekere hoeveelheid afval ontstaat, die, onder den titel van "small Cinnamom", vooral door de Engelsche pharmaceuten opgekocht en verbruikt wordt.

De teelt der Kaneelplant in de kaneeltuinen op Ceylon komt ongeveer met die van ons Eikenhakhout overeen. Men laat namelijk niet toe, dat de uit kiemend zaad voortgesproten hoofdstam zich op den duur verder ontwikkele, maar tracht veeleer, door dezen op een zekeren leeftijd te vellen, zijloten naar buiten te lokken, die men beter in zijne macht heeft, en op haar tijd weg kan nemen met de volle zekerheid, dat zij weldra door anderen vervangen zullen worden. Gewoonlijk laat men slechts 4 of 5 loten doorgroeien, en worden deze op 1 $^1/_2$ of 2-jarigen ouderdom weggekapt, tegen den tijd dat het bruine kurklaagje voor de grijsgroene opperhuid begint in de plaats te komen. Van daar dan ook dat niet alle loten te gelijkertijd worden weggenomen, maar slechts als de verandering in kleur zich geopenbaard heeft. De bedoelde spruiten zijn dan 1 $^1/_2$ tot 2 $^1/_2$ meter lang en 1 $^1/_4$ tot 5 centim. dik. Behalve door zaad, wordt het aantal individuen ook wel door stekken vermeerderd. Oudere takken voldoen, wat de menging harer scheikundige bestanddeelen betreft, niet meer aan de verwachting, en van de bruikbare worden de hoogere leden als fijnere waar aangemerkt dan de lagere.

Tweemaal 's jaars: in Mei en Juni, en dan weder in November en December, den tijd waarop, na heftige regens, een krachtige sapstroom zich in de loten openbaart, wordt er op Ceylon geoogst. Door de ondervinding geleerd, weet men, dat de bast het hout dan zeer gemakkelijk loslaat. De voorjaarsoogst is echter

verreweg de belangrijkste, en ook in deugdzaamheid schijnt de bast der vroege maanden dien der latere te overtreffen.

Nadat de loten afgehouwen en de kleine twijgjes en bladen er afgesneden zijn, worden, op afstanden van 3—10 decim., kringsneden in den bast gemaakt, die tot op het hout doorgaan, en deze daarna door één of meer overlangsche sneden met elkander vereenigd, waardoor de gelegenheid ontstaat, den bast, met een daartoe ingericht mesje, van den houtcilinder weg te nemen. De dus verkregene repen worden nu voorzichtig tegen elkander gelegd en stevig tot bundels vereenigd, echter alleen met het doel om ze voor de verdere behandeling geschikter te maken. Het afschrappen van de kurk- en schorslaag gaat nl. veel gemakkelijker bij basten, die een etmaal of langer bij elkander gebonden zijn geweest, en die, zooals men zegt, eene soort van gisting ondergaan hebben, dan bij de pas gesnedene. Is dus die tijd verstreken, dan maakt men de bundels weêr los, legt iedere reep over een rolrond staafje hout van de behoorlijke dikte en neemt nu, met een daartoe ingericht sikkelvormig schraapijzer alles weg wat buiten den gordel van steencellen gelegen is. De witachtige kleur van den bast gaat eerst onder het drogen in de bruine over.

Slechts weinige uren nadat de repen geschild werden, schuift men ze weder, doch nu voor goed, in elkander. Een zes- tot tiental dient daarbij gewoonlijk tot het vormen eener rol van de gewone dikte. Ten slotte wordt alles door middel eener schaar tot op de gewenschte lengte afgesneden.

Den eersten dag legt men de rollen eenvoudig in de schaduw neder, doch den daaraanvolgenden worden zij op teenen horren in de zon gedroogd. Heeft men de zekerheid, dat het overtollige water (ongeveer 5 perC.) verdampt is, dan worden de rollen tot fardeelen saamgebonden en deze in balen of kisten bijeengebracht, waarin men de ledige plaatsen met peperkorrels — naar men zegt om de droogte te bevorderen — aanvult.

De afval, bij het bereiden van het kaneel voor den handel verkregen, wordt niet weggeworpen, maar gebruikt om er de olie uit te stooken.

Op Java schijnt men met het verzamelen en voor den handel

toebereiden van kaneel, op sommige plaatsen althans, minder omslag te maken. Zoo wordt aldaar van geene houten rollen gebruik gemaakt om den bast over te spannen, en schijnt ook het laten broeien van de saamgebonden repen niet in gebruik te zijn (Wiggers, Jahresber. V, p. 66).

Volgens Engelsche schrijvers, neemt de kaneelteelt op Ceylon, zoowel als op Java, langzamerhand af, en worden enkele der vroeger daarvoor gebezigde terreinen voor de koffiekultuur in gereedheid gebracht.

Op de Londensche markt worden uit Ceylon, behalve het reeds beschreven echte kaneel, nog twee andere soorten aangevoerd, die aldaar als "*Cinnamom chips*" en "*Cinnamom bark*" bekend staan. De "Chips" bestaan uit de allereerst van de loten afgesneden twijgjes en zijn zeer aromatiek, doch de "Bark" doet zich voor als breede, platte of gebogene, 2—4 millim. dikke stukken, die zeer weinig specerijachtig smaken en blijkbaar aan dikkere takken of jonge stammen ontleend zijn.

Het kaneel, dat uit het zuiden van Indië aan de Londensche markt komt, onderscheidt men in *Malabar-* of *Tinnevelly-* en *Tellichery-kaneel* Het laatste wordt als bijna even goed als Ceylonkaneel aangemerkt.

Cortex Cinnamomi chinensis of *Chineesch kaneel*, bij bekorting ook wel *Cinnamomum chinense* geheeten, wordt doorgaans afgeleid van *Cinnamomum aromaticum* NEES, hoewel FLÜCKIGER en HANBURY meenen, dat daarvoor geen genoegzamen grond bestaat. Genoemd kaneel is namelijk een voortbrengsel uit de provinciën Quang-si en Kwi-tsjoe in Zuid-China, doch daar die districten nooit door eenig bevoegd waarnemer bezocht, en de daar groeiende soorten van *Cinnamomum* geenszins in een staat verzameld zijn geworden, waaruit hare botanische bepaling zoude hebben kunnen voortvloeien, zoo is het duidelijk, dat NEES zich op een dwaalspoor bevond, toen hij meende, in deze eene aan geen twijfel onderhevige aanduiding te kunnen geven. Men weet zelfs niet, of de hier bedoelde handelswaar van wilde of gekweekte planten verzameld wordt. Ch. kaneel komt voor in pijpen van 4—6 decim. lengte, 1—1½ centim. wijdte en 1—2 milim. dikte, die niet in elkander geschoven zijn of waarvan (wat trouwens zelden voorkomt) eene buitenste eene binnenste omgeeft. Zulke

pijpen zijn van ééne of van beide zijden opgerold, minder zorgvuldig afgeschrapt dan Ceylon-kaneel en dientengevolge aan de buitenzijde niet zelden nog hier en daar met kurkschilfers en overblijfselen van het schorsparenchym bezet. Een gevolg hiervan is, dat de bleeke kronkelende strepen (bundels van bastvezels), die men bij Ceylon-kaneel van boven naar beneden ziet loopen, hier niet of slechts onduidelijk worden gezien. Verder is Ch. kaneel van buiten dof en bruinachtig, en van binnen donkerbruin. De breuk is effen, de smaak aangenaam, doch minder zuiver dan die van Ceylon-kaneel; wel echter een weinig scherper en slijmeriger, en ook eenigszins wrang.

In anatomisch opzicht, wijkt Ch. kaneel daarin vooral van dat van Ceylon af, dat de koker van steencellen niet zoo volkomen gesloten, maar door een dunwandig parenchym herhaaldelijk is afgebroken. Buitendien vindt men hier doorgaans eenig schorsparenchym aan de oppervlakte, waarin gom- en steencellen, of kleine groepen dezer laatsten verspreid liggen.

De pijpen Ch. kaneel zijn meest door middel van repen bamboe tot dunne bundels saamgebonden. — Zij worden uit Canton uitgevoerd en komen verder meest uit Britsch-Indische havens over Londen en Hamburg in den Europeeschen handel.

Het kaneelpoeder voor huishoudelijk gebruik wordt bij ons meest van Ch. kaneel bereid.

Wij mogen deze mededeelingen niet sluiten, zonder nog te hebben doen opmerken, dat Ch. kaneel door sommige, en vooral door Engelsche auteurs, wel eens *Cassia lignea* genoemd wordt.

Onder den naam van *Cassia vera* (soms ook wel onder dien van *Cassia lignea*), komt bij ons eene soort van kaneel in den handel, die niet afgeschrapt is en van *Cinnamomum Zeylanicum* var. *Cassia* NEES afgeleid wordt. Sommige auteurs noemen dien bast *Cortex Cinnamomi Malabarici*, omdat hij uit Malabar afkomstig is, hoewel ook Silhet en Oost-Bengalen er een deel van opleveren.

Cassia vera is 1—2 milim. dik, houtiger en veel minder aromatiek dan de goede kaneelsoorten; verder ook niet zoo zuiver bruin aan de binnenvlakte. Zij doet zich in enkele pijpen voor, doch komt in haren fijneren bouw het meest met Ceylonsch kaneel overeen, hoewel er meer slijmcellen in zijn te vinden.

Nog andere soorten van kaneel zijn: de *Tigablas* (het Maleische woord voor "dertien") of *blanke Cassia*, eene meer of minder afgeschrapte soort

van minder allooi, uit Java afkomstig; eene soort van kaneel uit de Khasya-bergen (Oost-Bengalen), waar *Cinnamomum obtusifolium* NEES, *C. pauciflorum* NEES en *C. Tamala* FR. NEES et EBERM. in het wild groeien; kaneel van *C. iners* BLUME, eene Lauracee van het vaste land van Indië, Ceylon, Java, Sumatra en andere eilanden van den Indischen archipel; eene zeer dikke soort van kaneel, aan de Londensche markt aangevoerd uit Batavia en Singapore, wellicht afkomstig van *C. Cassia* BLUME en *C. Burmanni* BLUME var. *α. chinense.*

Verder onderscheidt men nog *Sumatra-*, *Padang-*, *Cayenne-*, *Braziliё-* en *Japan-kaneel* (waarvan de eerste twee synoniem schijnen te zijn), zonder dat tot hiertoe iets zekers gebleken is omtrent hunne moederplanten.

Cortex Culilawani wordt verzameld van *Cinnamomum Culilawan* NEES, eene Lauracee van Java, Sumatra, Celebes en de Molukken. Deze bast komt meest in krachtige, platte stukken of halve cilinders voor, die met korst bedekt en ongeveer 8 milim. dik zijn. Hij riekt en smaakt zeer aromatiek, naar kruidnagelen, kaneel en sassafras, en heeft samentrekkende en prikkelende eigenschappen. Men stookt er op Java en elders eene olie uit, die tegen uitwendige beleedigingen gebruikt wordt.

Cortex Culilawani papuanus, van de Papoesche eilanden, wordt afgeleid van *Cinnamomum xanthoneurum* BL.

Cortex Massooi, ven *Cinnamomum Kiamis* NEES, eene boomachtige Lauracee van Java en Sumatra, wordt op alle Javaansche bazars als geneesmiddel verkocht, en op genoemde eilanden veel gebruikt tegen diarrhoea en krampen in den onderbuik. Men schilt dezen bast niet en verzamelt hem van dikke takken of stammen. De reuk en smaak zijn zeer prikkelend en zwemen eenigermate naar die van Wijnruit. De bastlaag is rijk aan aetherische olie.

Cortex Sintok, van *Cinnamomum Sintok* BL. en *C. sulphuratum* NEES, beiden Lauraceeën van Java, Sumatra, Borneo, enz., riekt en smaakt naar nootmuskaat en sassafras, en wordt door de inboorlingen op Java tegen ingewandswormen en verwaarloosde zweren gebruikt. Evenals de vorige, komt hij in dikke stukken voor en bevat hij veel aetherische olie.

Cortex Malabathri wordt afgeleid van *Cinnamomum Tamala* NEES eene boomachtige Lauracee uit Voor-Indië.

Cassia caryophyllata is de aromatieke en naar kruidnagelen riekende en smakende bast van *Dicypellium caryophyllatum* N. E., eene Lauracee uit Brazilië.

- —·-·· —

Cortex Bebeeru, een bittere, samentrekkende bast, wordt afgeleid van *Nectandra Rodiaei* SCHOMB., eene Lauracee uit Guyana. Hij bevat een alkaloïde (*bebeerine*), *bebeerinzuur* en *looizuur*.

Cortex Sassafras in de bast der worteltakken van *Sassafras officinalis* N. E., waarvan het hout vroeger door ons beschreven werd. Behalve dit laatste, komen namelijk ook afzonderlijke bastschubben in den handel, welke, van den wortel afgenomen, in grootte, vorm en dikte aanmerkelijk verschillen kunnen, doch aan hare ligtheid, weekheid, brosheid, hare gladde kurkachtige breuk en haar doordringend-aromatieken, naar venkel zwemenden, geur gemakkelijk te herkennen zijn. Aan de buitenzijde zijn die schubben meestal met eene grijze, ruwe, gespleten kurklaag bedekt, aan de binnenzijde daarentegen glad, glanzig en roodbruin. Al naar gelang van den ouderdom der schubben, ontdekt men er, op eene doorsnede, een grooter of geringer getal, of ook wel in het geheel geene lagen in. — In ruime ovale cellen, is ook hier de aetherische olie neêrgelegd. De wortelbast bevat daarvan veel meer dan de stambast. De roode kleurstof (sassafrid) is een ontledingsproduct van het looizuur. — Evenals voor het S. hout, is ook voor den S. bast Baltimore de stapelplaats.

Cortex WINTERANUS, ook wel *C. Winteri* en *C. Magellanicus* geheeten, is de stambast van *Drimys Winteri* FORSTER, eene Magnoliacee, die aan de westzijde van Zuid-Amerika, tusschen Mexico en kaap Hoorn, lang niet tot de zeldzame planten behoort.

Een eigenlijk handelsartikel is deze bast nooit geweest; door zijn bijzonder brandenden smaak echter, en den roep die van hem uitging als uitstekend middel tegen de scheurbuik, hoorde men, in vroeger dagen vooral, veel meer van hem spreken, dan men anders reden gehad zoude hebben te verwachten.

De ontdekker van den bast was de scheepskapitein WINTER, wiens schip, de Elizabeth, in het jaar 1577 deel uitmaakte van een klein eskader, 't welk, onder bevel van den lateren Sir FRANCIS DRAKE, eene reis had ondernomen van Engeland naar de Stille Zuidzee. Nadat de schepen, door een storm overvallen, elkander uit het gezicht verloren hadden, liet

WINTER aan de kust van Patagonië het anker vallen om zijn scheepsvolk de gelegenheid te geven, van de doorgestane vermoeienissen uit te rusten. Hij bleef hier drie weken, en leerde er den onderwerpelijken bast kennen. Op zijne terugreis gebruikte hij dien, na hem in honig gedoopt te hebben om er de scherpte van te verminderen, tegen de scheurbuik der matrozen. Eenigen tijd later kwam CLUSIUS in het bezit van een stuk van den bast, en noemde hem *Cortex Winteranus*, tevens zorgende dat er in 1605, in zijn "Libri Exoticorum", eene afbeelding van in het licht verscheen. SEBALD DE WEERDT en VAN NOORT, twee welbekende zeevaarders, brachten den bast, omstreeks denzelfden tijd, uit dezelfde streken, eveneens naar Europa.

Gedurende de thans volgende 80 of 90 jaren, werd de *C. Winteri* echter slechts zelden meer gezien, en geraakte hij zoodanig in vergetelheid, dat men de *Canella alba* der West-Indische eilanden en den bast van *Cinnamodendron corticosum* MIERS, van Jamaïca, daarvoor in de plaats gebruikte, zonder in te zien, dat beiden voor niet meer dan surrogaten behoorden te worden aangemerkt. Tusschen 1709 en 1711, werd er de aandacht opnieuw op gevestigd door FEUILLÉE, een Fransch botanicus, die de moederplant van den bast uit Chili medegebracht en voor het afbeelden daarvan had zorggedragen; doch FORSTER, die COOKE op zijne tweede reis rondom de wereld als botanicus vergezelde, was de eerste, die den boom nauwkeurig beschreef en hem met den naam van *Drimys Winteri* bestempelde. Hij trof hem aan langs de kusten van Patagonië en aan de noordkust van Vuurland.

HANBURY en FLÜCKIGER, die gelegenheid hadden den echten *C. Winteranus* uit Patagonië, Chili, Peru, Columbië en Mexico te onderzoeken, beschrijven hem als een bast in den vorm van pijpen of halve cilinders, die dikwerf verbogen of verwrongen en slechts eenige weinige Eng. duimen lang zijn. Doorgaans is hij dik (2½—10 millim.) en schijnt hij onder het drogen sterk in volumen te zijn afgenomen. Jonge stukken hebben een aschgrauw, met korstmossen bezet kurklaagje, oudere daarentegen zijn aan de buiten- en binnenzijde, zoowel als inwendig, donker roestkleurig, hoewel men er soms onder aantreft met een wit, zilverglanzig periderma. De binnenzijde van den bast is zeer kennelijk aan de korte, ruwe, sterk naar buiten puilende overlangsche lijsten, welke, blijkens mikroskopisch onderzoek, tot kleurlooze platen steencellen behooren, welke, even als baststralen, zich in radiale richting uitstrekken. De breuk is grofkorrelig, de reuk eenigszins terpentijnachtig en de smaak onuitstaanbaar scherp en brandend. — Behalve platen steencellen in den bast, komen er ook klompen steencellen in de schors voor, en vindt men tusschen de parenchymcellen overal, doch bij voorkeur aan het binnenst gedeelte der mergstralen, gele cellen, welke met aetherische olie gevuld zijn.

De voornaamste bestanddeelen van den bast zijn: *aetherische olie*, *hars* en *looizuur*; buitendien bevat hij eenig zetmeel en eene roode kleurstof. [1]

Cortex Canellae albae (*wit Kaneel*) ook wel *Costus corticosus*, *Costus dulcis*, *Cassia alba* en *Cassia lignea Jamaicensis* geheeten, wordt verkregen van *Canella alba* MURRAY, een boom uit de familie der Canellaceeën (Dodecandria Monogynia), oorspronkelijk te vinden in het zuiden van Florida, op de Bahama-eilanden, Cuba, Jamaïca, St. Croix, Guadeloupe, Martinique, Barbados en Trinidad. Slechts uit de Bahama-eilanden komt de bast in den handel. Hij wordt, nog aan den boom, door kloppen van de korst bevrijd, daarna in repen weggesneden en gedroogd.

Wit Kaneel doet zich voor in heele of halve pijpen of in deelen van een cilinder, die aan eene wijdte van 1—5 centim. eene dikte paren van 2—4 millim. Aan de buitenzijde zijn zij flets-geelrood of -oranje, glad of overdwars gerimpeld, meestentijds met onregelmatig verspreide, cirkelronde, witte, ondiepe groefjes bezet, aan de binnenzijde wit en effen. Verder zijn zij bros en volstrekt niet vezelig op de breuk. — Het mikroskopisch onderzoek leert, dat de bast naar buiten, met uitzondering van de plaatsen welke met de witte groefjes overeenkomen, uit eenige lagen gestippelde steencellen bestaat, die echter overal niet even diep naar binnen gaan, en dat daarop een wit, sponzig, zetmeelhoudend schorsparenchym volgt, waarin talrijke cellen met gele aetherische olie of stearopt gedoken liggen. De bastlaag bestaat uit een cilinder van driehoekige figuren, welke men op hare beurt in donkere en lichtere stralen scheiden kan, waarbij valt op te merken, dat gene meer bepaald als bast, deze als mergstralen zijn aan te merken. In de baststralen vindt men (in tangentiale richting met elkander afwisselende) strooken saamgeperste zeefvaten en bastparenchym, en daarenboven cellen met vluchtige olie of stearopt. De cellen der mergstralen bevatten meest een kristalkogel van zuringzure kalk.

Wit Kaneel smaakt aromatiek (naar cajeputolie) en bitter, maar niet prikkelend; en riekt aromatiek, zoodra men het verwarmt of mechanisch beleedigt Zijn voornaamste bestanddeel is vluchtige olie (0.74—0.94 perC.); verder vindt men er in hars, bitterstof, zetmeel en mannite (8 perc.), vroeger canelline geheeten

---

Cortex Winteranus spurius of *valsche Wintersbast* wordt verkregen van *Cinnamodendron corticosum* MIERS, een boom uit de familie der

[1] Al deze bijzonderheden omtrent den *Cort. Winteranus*, zijn ontleend aan de Pharmacographia van HANBURY en FLÜCKIGER.

Canellaceeën, uitsluitend te vinden op Jamaïca. Jaren lang heeft men dezen bast voor dien van *Drymis* doen doorgaan en hem ook als zoodanig beschreven en afgebeeld. Hij komt in grove, 2—5 millim. dikke stukken voor, doch is aan zijne gladde, vuilbruine, hier en daar met roodbruine groefjes geteekende buiten- en zwartachtige binnenvlakte wel te herkennen. In zijn fijneren bouw komt hij met dien van *Canella alba* overeen, alleen met dit verschil, dat tusschen de zetmeelhoudende schorsparenchymcellen ook andere met eene bruinroode kleurstof verspreid liggen, waardoor op eene doorsnede een eenigszins gemarmerd voorkomen wordt teweeg gebracht. — Ook zijn hier, met behulp van den mikroskoop, in de bastlaag nog bastvezels te ontdekken.

De smaak van den *Cinnamodendron*-bast komt met dien van *Canella alba* overeen, maar heeft niets van het bijtende van dien van *Drymis*.

CORTEX SALICIS. WILGENBAST.

Botanische afkomst. — De Wilgen, welke uit een medisch oogpunt van belang zijn, behooren gedeeltelijk tot de rubriek der *broze*, gedeeltelijk tot die der *purperkleurige* soorten, in de systematische werken doorgaans als "Fragiles" en "Purpureae" aangeduid. De bast der "Salices fragiles" smaakt wranger, niet zoo bitter, en verdient dus vooral om zijn gehalte aan looizuur onze aandacht, terwijl die der "S. purpureae" bitterder, doch minder samentrekkend is en zich beter leent voor de bereiding van salicine. Tot de "Salices fragiles" behooren *Salix fragilis* L., *S. pentandra* L. en *S. alba* L., tot die der "Salices purpureae" *S. purpurea* L., *S. Helix* L. en *S. rubra* HUDS.

A. **Salices fragiles**. Katjes aan den top van bebladerde zijtakjes; schutbladen éénkleurig, geelgroen, vóór het rijpen der vrucht afvallend. Takken aan hun punt van oorsprong bijzonder bros.

S. fragilis L. (Broze Wilg). — *Bladen* lancetvormig, langpuntig, onbehaard, aan de bovenzijde glanzig, gezaagd, maar zóó, dat de gezwollen tanden tegen den bladrand zijn aangedrukt; *steunbladen* half-hartvormig. — *Katjes* tweehuizig, aan het einde van 3—5-bladige zijtakjes gezeten; de *mannelijke* bleekgeel, tenger, slap, met langwerpige, stompe of uitgeschulpte *schutbladen*, in wier oksel een voorst en een achterst *honigschubbetje*, en daartusschen 2 *meeldraden* gevonden worden; de *vrouwelijke* korter dan de mannelijke, met bleekere *schutbladen* en slechts één *honigschubbetje*, tusschen den stamper en de bloemspil. De *eierstok*, uit twee vruchtbladen saamgegroeid, is eerst kort-, doch later langgesteeld en eivormig, en loopt naar boven

langzaam uit in den *stijl*, welks top door twee tweelobbige *stempels* wordt ingenomen. — De *vrucht* is eene éénhokkige tweekleppige doosvrucht, met twee pariëtale zaadlijsten en talrijke zeer kleine zaden, welke in een uit fijne zachte haren gevormden zaadmantel liggen weggedoken.

S. pentandra L. (Vijfhelmige Wilg). — *Bladen* ovaal, ovaal-langwerpig of langwerpig, met een stompen of spitsen voet, een spitsen top en tandvormige kliertjes langs de randen, onbehaard; *bladstelen* met vier of meer kliertjes bezet; *steunbladen* eivormig. — *Katjes* tweehuizig, aan het einde van 3—6-bladige takjes gezeten; de *mannelijke* goudgeel, welriekend, tamelijk dik, overhangend, met ovale, stompe *schutbladen*, in wier oksel twee *honigschubbetjes* en 2—10, doch meest 5, *meeldraden* gevonden worden; de *vrouwelijke* iets korter dan de mannelijke, met één *honigkliertje* tusschen den stamper en de bloemspil. De *stamper* en de vrucht met haar inhoud zijn aan die der vorige soorten ongeveer gelijk, met uitzondering van den vruchtsteel, die niet 4-, maar slechts 2-maal langer is dan het honigschubbetje.

S. alba L. (Witte Wilg). — *Bladen* lancetvormig, langpuntig, spits van voet, fijn-gezaagd, aan beide zijden zachtharig; *steunbladen* zeer klein, lancetvormig; *bladstelen* zonder klieren. — *Mannelijke* en *vrouwelijke katjes* en *vruchten* als bij de vorige soort, doch de mannelijke bloemen tweehelmig en de vrouwelijke met een stamper, welks steel de lengte van het honigkliertje niet overtreft.

B. **Salices purpureae.** Katjes ongesteeld of bijna ongesteeld; schutbladen tweekleurig; helmdraden halverhoogte of geheel met elkander vergroeid; helmknoppen rood, na het stuiven donkerpurper.

S. purpurea L. (Purperkleurige Wilg). — *Bladen* lancetvormig, naar voren een weinig in breedte toenemend, spits, scherp-gezaagd, ten laatste onbehaard en aan beide zijden van dezelfde kleur; *steunbladen* doorgaans niet aanwezig. — *Katjes* aan haar voet in eenige schubben gevat; de *mannelijke* tenger, rolrond, uitwijkend en in den regel gekromd, met omgekeerd eivormige, lang- en zachtharige *schutbladen*, in welker oksel één, uit twee enkele saamgevloeide, *meeldraad* met een vierhokkigen helmknop gevonden wordt; de *vrouwelijke* dik, met een ongesteelden eierstok, die in een korten *stijl* met twee purperkleurige *stempels* uitloopt. — *Vrucht* ongesteeld, in hoofdzaak met die der vroeger beschrevene soorten overeenstemmend.

S. Helix L. wordt tegenwoordig beschouwd als eene verscheidenheid van *S. purpurea*, met rechtovereindstaande takken en lange uitgerekte bladen.

S. rubra HUDS., door sommigen voor een bastaard gehouden tusschen *S. viminalis* L en *S. purpurea* L., heeft uitgerekt-lancetvormige, langpuntige, oppervlakkig en met groote tusschenruimten getande *bladen*, wier

rand een weinig naar onder omgekruld is en die ten laatste onbehaard en glansloos zijn. De *steunbladen* zijn hier lijnvormig, de *schutbladen* spatelvormig en lang- en zachtharig, de *meeldraden* slechts met een gedeelte hunner helmdraden vergroeid, de *stempels* smal-lijnvormig en de *vruchten* ongesteeld en viltig.

Al de hier genoemde Wilgen zijn van Europeeschen oorsprong, en, met uitzondering van *S. rubra*, ook in Nederland gevonden. Laatstgenoemde is bij ons stellig tot hiertoe over het hoofd gezien, daar zij in België, Engeland, Denemarken en Duitschland, de vier dichtst bij ons gelegen Staten werd waargenomen en ook *S. viminalis* tot onze flora behoort.

Beschrijving. — De W. bast wordt in het voorjaar van 2- tot 3-jarige takken verzameld en doet zich voor in den vorm van gootvormig gekromde of platte stukken, wier lengte en breedte verschillen kan, doch wier dikte binnen ½ en 2 millim besloten ligt. Aan de buitenzijde zijn zij glad of oppervlakkig overlangs gerimpeld, ook wel met enkele kurkwratjes bezet of hier en daar gespleten, dofglanzig, bruingrijs of grijsbruin, en aan de binnenzijde zeer glad en eenigszins glanzig, roodachtig-bruin bij de afdeeling der "broze", meer geelachtig bij die der "purperkleurige" soorten. Verder is W. bast buigzaam, taai, vezelig op de breuk, reukeloos. Op eene met een scherp mes vervaardigde doorsnede, onderscheidt men onder het vergrootglas: een zeer dun grijs kurklaagje; eene dunne, nu eens meer naar het groene of gele (*S. purpurea*), dan eens meer naar het roodbruine (*Salices fragiles*) overhellende schors, en een glanzigen lichtbruinen bast, welks vezelbundels zich als donkere stippen voordoen, die naar binnen steeds in dichte concentrische kringen, doch voorbij de halve breedte nu eens onregelmatig verspreid staan (*S. purpurea*) en dan weder de welbekende driehoekige figuren vormen (*S fragilis*).

Mikroskopische bouw. — De kurklaag van dikkere stukken bestaat uit talrijke lagen tafelvormige cellen, waarvan vooral de meer naar binnen gelegene eene vormlooze geelbruine stof bevatten; die van dunnere daarenboven uit ruimere, isodiametrische cellen, welke een dikkeren buitenwand hebben en op de plaats der vroegere opperhuid gevonden worden. De rondachtige, eenigermate in tangentiale richting uitgerekte, schorscellen bevatten, behalve looizuur, ook bladgroen en zetmeel, en hier en daar ook wel een kristalkogel van zuringzure kalk; steencellen komen er niet onder voor. In den bast, wisselen ééne cel breeede, recht doorloopende en naar buiten slechts zeer weinig in breedte toenemende mergstralen af met baststralen waarin telkens eene strook bastparenchym met zeefvaten en één of meer naast elkander gelegen bastbundels in tangentiale richting op elkander volgen. De laatsten zijn door kokers van kristalvoerende cellen dicht omgeven en naar buiten veel krachtiger dan naar binnen, zoodat zij ginds

de breedte van een ganschen baststraal kunnen beslaan, terwijl zij hier niet zelden door secundaire mergstralen doorsneden worden. Onder den invloed van zwavelzuur, nemen de bastvezels eene roode kleur aan. Behalve zetmeel, vindt men in de parenchymcellen eene vormlooze stof, die in bijtende kalk met een gele kleur oplost en door ijzerzouten eene groene kleur aanneemt.

Scheikundige samenstelling. — De voornaamste bestanddeelen van den W. bast zijn *salicine* en *looizuur*. De roode kleur, welke de bastvezels onder den invloed van zwavelzuur aannemen, behoort aan de aanwezigheid van cyanogeen [1] te worden toegeschreven.

Handels- en andere bijzonderheden. — De W. bast wordt bij ons zoowel van wilde als gekweekte exemplaren gewonnen.

CORTEX RHAMNI. — CORTEX FRANGULAE.

Wegedoornbast.

Botanische afkomst. — *Rhamnus Frangula* L. (gemeene Wegedoorn), een heester uit de familie der Rhamnaceeën (Pentandria Monogynia), die in Noord- en Midden-Europa in vochtige, schaduwrijke bosschen gevonden en ook in Nederland in het wild wordt aangetroffen.

Stam meest met verspreide, soms echter ook wel met twee aan twee of drie aan drie op dezelfde hoogte gezeten, *takken* en naakte, met roestkleurige haren bezette *knoppen*. — *Bladen* meest verspreid, soms ten getale van twee of drie dicht bij elkander gezeten, gesteeld, ovaal of omgekeerd-eivormig, laag aan de takken meest met een stompen; hooger met een toegenepen spitsen top, gaafrandig, flauw golfswijs uitgesneden, onbehaard, aan de bovenzijde donkergroen, met ingedrukte, aan de onderzijde lichtgroen, met uitpuilende, aan elkander evenwijdig loopende zijnerven; *steunbladen* vroeg afvallend. — *Bloemen* in axillaire dichasiën, lang-gesteeld, tweeslachtig, actinomorph, klein en groen; *kelk* met eene klok-

[1] Cyanogeen is, volgens WIGAND, eene door de ontleding van looizuur te voorschijn geroepen stof, die, onder den invloed van minerale zuren, eene violette of roode kleur aanneemt.

vormige, aan de binnenzijde met eene *schijf* overtrokken, *buis* en 5 eivormige *slippen*, die in den knop met de randen langs elkander liggen en na de vruchtzètting afvallen; *kroonbladen* 5, met de kelkslippen afwisselend en op den rand der schijf gezeten, klein, wit, kapvormig; *meeldraden* 5, vóór de kroonbla den ingehecht en daarin als weggedoken, met zeer korte helmdraden en naar binnen openspringende helmknoppen; *eierstok* bovenstandig, meest 3-hokkig, met één overeindstaand anatroop *ei* in elk hokje, en verder met een zuilvormigen *stijl* en een 3-lobbigen *stempel*. — De *vrucht* is eene kogelronde, eerst groene, later roode, eindelijk zwarte steenvrucht, waarin 2 of 3 steenen liggen weggedoken, en de *zaden* zijn in het bezit van een endospermium.

Beschrijving. — Een $^1/_2$—2 millim. dikke, tot pijpen saamgerolde bast, die van buiten mat-glanzig, eerst roodbruin, doch later grijs of grijsbruin van kleur, en nu eens volkomen glad, dan eens hier en daar overlangs fijngespleten en met witte, in de dwarste uitgerekte, kurkwratjes bezet is. De binnenzijde, ook glad en eenigszins glanzig, onderscheidt zich door eene oranje- of bruingele tint. Op de breuk neemt men citroengele vezels waar, en op eene dwarsche doorsnede een drietal lagen, nl.: eene karmijnroode kurklaag, een groengele schors en een bruingelen bast. — W. bast riekt niet, smaakt bitter en kleurt het speeksel geel.

Mikroskopische bouw. — De kurkcellen bevatten eene karmijnroode kleurstof en die der schors bladgroenkorrels, zeer weinig fijnkorrelig zetmeel en hier en daar een kristalkogel van zuringzure kalk. Laatstgenoemden (de schorscellen) zijn niet zeer dun van wand, tangentiaal uitgerekt, en in een vrij aanzienlijk getal lagen onder elkander gelegen. In den bast onderscheidt men 1—3 cellen breede, naar buiten eenigszins kronkelend voortloopende en niet trechtervormig verbreede mergstralen, en daartusschen niet zeer breede baststralen, waarin bundels van kleurlooze hoekige bastvezels gordelswijze met strooken van een dunwandig weefsel afwisselen. De bundels van bastvezels zijn elk afzonderlijk in een koker van kristalvoerende cellenreeksen opgesloten, en in het dunwandige weefsel onderscheidt men zonder moeite zeer wijde zeefvaten. De cellen der mergstralen en van het bastparenchym be-

vatten, voor zoo verre daarin geene kristalkogels worden aangetroffen, eene stof, die in water met eene gele en in bijtende potassa met eene prachtig-purperen kleur wordt opgelost.

Scheikundige samenstelling. — De voornaamste bestanddeelen van den W. bast zijn: eene gele kleurstof, tevens glycoside, (*rhamnoxantine* of *franguline*) en een zuur, dat verwant schijnt te zijn aan catharticumzuur en *frangulazuur* genoemd wordt (het ontstaat onder den invloed van zuren en alkaliën uit het franguline en komt ook wel voor in gezelschap van difrangulazuur, dat eene ondergeschikte rol speelt). — Het avornine van KUBLY is onzuiver franguline.

Handels- en andere bijzonderheden. — W. bast komt uit Duitschland, en wel voor een goed deel uit Saksen, tot ons. De ondervinding leerde, dat te kort geleden verzamelde bast als geneesmiddel minder geschikt is dan langer bewaarde, omdat gene bij het gebruik pijn verwekt, deze niet. Vandaar het voorschrift der Pharmacopoea, dat voor pharmaceutische preparaten geen bast aanbeveling verdient, die niet op zijn minst een jaar vroeger van den boom werd afgenomen.

CORTEX DAPHNES MEZEREI. — CORTEX MEZEREI.

GAROUBAST.

Botanische afkomst. — *Daphne Mezereum* L., een heester uit de familie der Thymelaeaceeën (Octandria Monogynia), die in de meeste landen van bergachtig Europa, en bij ons in de bosschen bij Wijlre (Ned. Limburg) in het wild wordt aangetroffen.

Stam ½—1½ meter hoog, met stijve uitstaande takken. — *Bladen* verspreid, vliezig, lancetvormig, boven het midden meest breeder dan daaronder, kort- en spitspuntig, naar beneden wigvormig in den korten bladsteel overloopend, gaafrandig, onbehaard. — *Bloemen* in zeer verkorte, 2—4 bloemige, vóór de bladen uit eenige weinige eivormige bruine knopschubben te voorschijn komende, zijdelingsche aren, die echter aan de takken van het vorige jaar tamelijk dicht en in grooten getale op elkander volgen, tweeslachtig, actinomorph, welriekend; *kelk* rood, trompetvormig, uit eene rolronde zachtharige buis en vier breed-ovale, spitse, onbehaarde slippen

gevormd, waarvan de vertikale de horizontale in den knop bedekken; *kroon* door mislukking niet aanwezig; *meeldraden* 8, in twee kransen: een hoogeren en een lageren; die van den hoogsten krans aan de kelkslippen overgesteld, die van den laagsten met de vorigen afwisselend, allen met korte *helmdraden; eierstok* bovenstandig, met een zeer korten *stijl* en een kussenvormigen, in 't midden ingedrukten *stempel*, uit één vruchtblad gevormd, dat met den naad naar de as der inflorescentie gekeerd is, en in zijn eenig hokje slechts één hangend anatroop ei bevat. — De *vrucht* is eene roode bes met één zaad zonder kiemwit.

Beschrijving. — De G bast wordt in den naherfst of vroeg in het voorjaar, vóór den bloeitijd, zoowel van den stam als de wortels van den G. heester gezameld, en komt in lange, 2—4 centim. breede, ten hoogste 1 millim. dikke strooken in den handel, welke tot bundels of ballen van verschillenden omvang, het binnenste buiten, opgerold zijn. De buitenvlakte van den bast is bleek-roodbruin, dofglanzig, dikwerf bultig-opgeblazen, en doet hier en daar kurkwratjes en de litteekens van afgesneden takken of door deze achtergelaten openingen zien. Zijne binnenvlakte is bleekgeel, glanzig en vezelig. Voorts is de G. bast zeer taai en laat hij zich gemakkelijk van zijn kurklaagje met een gedeelte van het daaronder gelegen weefsel ontdoen.

Op eene bevochtigde dwarsche doorsnede ontdekt men naar buiten een zeer dun bruin kurklaagje, in het midden eene smalle groene schorslaag en naar binnen een radiaal gestreepte bast, welks dieper gelegen dichter gedeelte op zeer onregelmatige wijze min of meer driehoekige armpjes naar buiten zendt.

In verschen staat riekt G. bast onaangenaam, in drogen is hij reukeloos. Zijn smaak is scherp en brandend.

Mikroskopische bouw. — De kurklaag bestaat uit talrijke lagen vrij wijde, dunwandige, tafelvormige cellen, waarvan alleen de meest naar buiten gelegene eenigszins verweerd, doch de overige kleurloos en vrij van eenigen inhoud zijn. Het schorsparenchym, uit tangentiaal uitgerekte, flauw gestippelde, kleurlooze cellen gevormd, is 6—8 lagen diep, naar binnen hier en daar gescheurd en bevat kleine bladgroenbolletjes. In den bast onderscheidt men ééne cel breede merg- en daartusschen vrij smalle baststralen, waarin bastbundels en strooken van een teeder weefsel met elkander in tangentiale richting afwisselen. De mergstralen zetten zich naar buiten niet trechtervormig uit, en de zuiver driehoekige vorm der baststralen wordt hier dan ook te vergeefs gezocht. Opmerking verdient het, dat de meest naar buiten gelegene (primaire) bastbundels grooter en minder ordelijk gerangschikt zijn en uit geheel toegegroeide vezels bestaan, terwijl die, welke er naar binnen op volgen, beknopter en regelmatiger verspreid

zijn, en vezels hebben, wier wijde inwendige ruimte en niet zelden verwrongen wanden de aandacht trekken. De strooken teederder weefsel bestaan uit zeefvaten en bastparenchym. — Kristallen worden in den bast niet aangetroffen, en kristalkokers roudom de bastbundels zijn dan ook niet te vinden.

De bastvezels zijn zeer lang en dun en nemen, evenals de celwanden, met chloorzinkiodium eene paarsche kleur aan. Zooals gezegd, bevatten de schorscellen bladgroenkorreltjes In de overige parenchymcellen vindt men eene kleurlooze massa, waarin hier en daar groene droppeltjes drijven, die in bijtende kali met eene citroengele kleur oplossen.

Scheikundige samenstelling. -- De voornaamste scheikundige bestanddeelen zijn: *daphnine* (een glycoside) en wellicht eene hars.

Handels- en andere bijzonderheden. — De G. bast wordt voornamelijk uit Duitschland, maar ook uit Zwitserland en Frankrijk aangevoerd.

De Britsche pharmacopoea staat toe, dat de bast van *Daphne Laureola* L. in plaats van dien van *D. Mezereum* gebruikt worde, en in Frankrijk staat de bast van *D. Gnidium* L. in even hoog aanzien als die van laatstgenoemde plant.

CORTEX PUNICAE. — CORTEX GRANATI.

GRANAATWORTELBAST.

Botanische afkomst. — *Punica Granatum* L., een lage boom uit de familie der Granataceeën (Icosandria Monogynia), die uit noordwestelijk Indië en de landen ten zuiden en zuidwesten van de Kaspische zee, tot aan de golf van Perzië en Palestina, afkomstig schijnt te zijn, doch tegenwoordig, in gekweekten staat, in het zuiden van Europa en in de subtropische gewesten der beide Halfronden veelvuldig wordt aangetroffen.

Stam met rolronde oudere en vierkante, tegen elkander overstaande, jongere takken. — *Bladen* kruiswijs, zonder steunbladen, kort-gesteeld, lancetvormig, niet doorschijnend gestippeld, onbehaard, gaafrandig of zeer oppervlakkig golfswijs uitgesneden. — *Bloemen* aan de toppen der takken eindelingsch, doch ook wel in de oksels van het hoogste paar bladen, kort-gesteeld, in het bezit van een bekervormigen, boven den onderstandigen eierstok zich verheffenden, vleezigen rooden *bloembodem*, welks zoom 5—9, meest echter 6, vleezige, deltavormige, nablijvende en in den knop met de randen naast elkander gelegene *kelk-*, en even zoovele, met laatstgenoemden afwisselende, dunne, roode, omgekeerd-eivormige, afvallende

kroonbladen draagt. — *Meeldraden* talrijk, in onderscheidene kransen onder de kroonbladen gezeten. — *Eierstok* uit twee kransen van vruchtbladen gevormd: een buitensten, waarvan het aantal hokjes even groot is als dat der kroonbladen, terwijl zij buitendien daartegenover staan, en een binnensten, waarvan het aantal 3 bedraagt. Door verschuiving, ten gevolge van een krachtiger lengtegroei aan den omtrek, worden de buitenste hokjes spoedig in de hoogte geheven, en neemt men er deze bijzonderheid aan waar, dat zij pariëtale zaadlijsten hebben, niettegenstaande er goed ontwikkelde tusschenschotten zijn. In de hokjes van den ondersten krans, zijn de zaadlijsten werkelijk axillair. — Er is slechts één *stijl* en een knopvormige *stempel*. — De *vrucht* is eene granaat, kogelrond, van de grootte eens appels, met den kelk gekroond, en bestaat uit een harden, leerachtigen, oneetbaren, niet openspringenden wand en talrijke anatrope *zaden*, die in de bovenste hokjes aan pariëtale en in de onderste aan axillaire lijsten gezeten zijn. De buitenste cellen der voor het overige steenharde zaadhuid zijn zeer teeder, uitgerekt-zuilvormig en met een rood, zuurzoet vocht gevuld, dat zonder nadeel gebruikt kan worden. Een endospermium komt niet voor.

Beschrijving. — Pijpen, halve pijpen of gekromde schilfers van verschillende lengte en breedte, en ½—2½ millim. dikte. Aan de buitenzijde zijn zij meest grijsbruin, nu eens effen, dan eens ruw en met onregelmatige, overlangsche, uit sleuven te voorschijn komende lijsten en wratten bezet, of ook wel door weinig verheven kammen in meer of minder uitgestrekte, ondiepe, gladde, door afschilfering voortgebrachte facetten (vingervormige indrukselen) verdeeld. Aan de binnenzijde zijn zij bleekgeel of roodbruin en glad. Verder is G. bast bros, op de breuk volkomen effen, lichtgeel — niet zelden met een groenen weerschijn — en doet hij, op eene met een scherp mes vervaardigde doorsnede, met het vergrootglas, meer of minder duidelijke, in radiale en tangentiale richting zich uitstrekkende en elkander kruisende, uiterst fijne lijnen, en daardoor eene als in allerkleinste ruitjes verdeelde oppervlakte zien. Hij smaakt samentrekkend en bitter.

Mikroskopische bouw. — De kurklaag bestaat uit een meer of minder aanzienlijk getal lagen van bruine tafelvormige cellen, die dit bijzondere hebben, dat haar binnenwand zeer in dikte is toegenomen, waarbij valt op te merken, dat de nieuwe aanwas niet alleen een laagswijzen bouw en wandkanalen doet zien, maar kleurloos is en met oplossingen van ijzerzouten eene donkerblauwe tint aanneemt.

De schors, die bij oudere basten geheel ontbreekt, en bij jongere altijd slechts eene weinig beteekenende dikte bereikt, bestaat uit gelijkvormige, in tangentiale richting een weinig breedere, hoekige parenchymcellen, die voor het meerendeel kleine zetmeelkorrels in een geelbruin substraat,

maar hier en daar toch ook een kristalkogel of een groot klinorhombisch kristal van zuringzure kalk bevatten. Daartusschen liggen groote, veelhoekige, kleurlooze of gele, geheel toegegroeide, concentrisch gestreepte sclerenchymcellen verspreid.

De eigenlijke bast is verreweg het meest ontwikkeld. Men ontdekt er bast- en mergstralen in: deze naar buiten een weinig in breedte toenemend en doorgaans niet meer dan ééne, gene naar buiten in breedte afnemend en 3–5 cellen breed. De cellen der mergstralen zijn op eene dwarsche doorsnede bijna vierkant, in vertikale richting langer dan in de beide anderen, en komen, wat haar inhoud betreft, met de schorsparenchymcellen overeen. In de baststralen wisselen, ééne of meer cellen breede, gordels van kristalvezels [1] met één tot vier gordels van zetmeelhoudende parenchymcellen af, tusschen welke overal geelachtige strooken van saamgeperste weekbast aangetroffen worden. Vooral op eene overlangsche doorsnede zijn de kristalvezels buitengewoon goed waar te nemen. Aan den omtrek van den bast worden de dikwandige sclerenchymcellen ook wel gevonden.

Scheikundige samenstelling. — Het voornaamste bestanddeel van den G. bast is *looizuur* (acidum punico-tannicum, 22 perC.). Buitendien werd er *mannite* in gevonden. FLÜCKIGER en HANBURY zijn niet wars van het denkbeeld, dat sommige scheikundigen dit lichaam voor eene vreemde stof hebben aangezien, waaraan de namen punicine en granatine gegeven werden. — Men houdt het er voor, dat het wormdrijvend vermogen van den G. bast niet, althans niet enkel, zetelt in het acidum punico-tannicum, waaruit dan voortvloeit, dat het eigenlijk werkzame bestanddeel van dien bast nog niet scheikundig werd aangetoond.

Handels- en andere bijzonderheden. — Het vermogen van den Granaatwortelbast om, in afkooksel toegediend, den lintworm te dooden, was reeds bekend aan CELSUS, DIOSCORIDES en PLINIUS. Ook de Chinezen maakten er reeds in overoude tijden gebruik van. Niet vóór 1805 werd het middel echter bij de Westersche volken ingeleid, en wel door de bemoeiingen van BUCHANAN, die in Calcutta gezien had, met welken goeden uitslag het door de Hindoes werd aangewend. — Het is niet twijfelachtig, dat men in Azië, waar de Granaatappelboom welig tiert, steeds den wortelbast gebruikte om zijn doel te bereiken, en vandaar dat alle pharmacopoeën, die de artsenij eene plaats in hare kolommen waardig

---

[1] Wij verstaan onder dit woord loodrechte reeksen van kristalhoudende cellen, wier beide uiteinden spits toeloopen. Bij een oppervlakkig onderzoek, zou men kunnen meenen, dat vele kristallen in ééne lange cel boven elkander gelegen waren, doch bij nauwkeuriger beschouwing blijkt, dat tusschen elke twee kristallen een dun horizontaal tusschenschot te vinden is.

keurden, naar het voorschrift van BUCHANAN, steeds van den *Cortex radicis Granati* gewag maakten.

Het is echter sedert geruimen tijd bekend, dat de G. bast van den handel niet altijd van den wortel, doch veeleer van den stam des G. booms gezameld wordt, en verder, dat hij niet uit Azië, maar uit Zuid-Europeesche landen, en wel voor een goed deel uit Portugal, over Frankrijk, tot ons komt. De vraag of deze verwisseling, uit een geneeskundig oogpunt, veroordeeling verdient, schijnt op dit oogenblik, bij gebrek aan openbaar gemaakte uitkomsten van vergelijkende proeven, moeilijk te beantwoorden, hoewel het niet te betwijfelen valt, of in Europa zijn tal van personen, lijdende aan den lintworm, door het gebruik van een afkooksel van den stambast des G. booms, voor goed van hun lastigen gast bevrijd geworden. [1]

In elk geval is het wenschelijk, even na te gaan, of wortel- en stambast van den G. boom ook onderscheiden kunnen worden. Het bevestigend antwoord op die vraag wordt in de volgende regelen toegelicht:

WORTELBAST.

Buitenzijde bruin of bruinrood, sponzig-gezwollen, meer of min gespleten, zonder vingervormige indrukselen en zonder de minste sporen van het loof of de schoteltjes van korstmossen. Binnenzijde geelbruin en gestreept. — Onder de kurklaag is de kleur geel of geelbruin.

Op eene mikroskopische doorsnede vindt men onder de kurklaag eene bruinachtige parenchymlaag, zonder bladgroen. De mergstralen en de kristalvezels zijn niet zoo regelmatig in hun loop of verspreiding, dat het geheel een in kleine ruitjes verdeeld voorkomen erlangt. De platen van saamgepersten weekbast zijn dik en donkergeel. De cellen der mergstra-

STAMBAST.

Buitenzijde grijsbruin, zeer dikwerf met vingervormige indrukselen en overlangsche geelbruine kurkruggen. Het loof of de schoteltjes van korstmossen zijn dikwerf te vinden. Binnenzijde groengeel, vlak. Onder de kurklaag is de kleur groen.

Op de mikroskopische doorsnede vindt men onder het kurk eene buitenste bladgroenhoudende parenchymlaag. De mergstralen en kristalvezels zijn zoo regelmatig in hun loop en hunne verspreiding, dat het geheel het voorkomen heeft van in kleine ruitjes verdeeld te zijn. De platen van saamgepersten weekbast zijn dun en bleekgeel. De cellen der mergstralen zijn op eene dwarsche

[1] WIGAND noemt den wortelbast, zonder eenige toelichting, veel werkzamer dan de stambast, en COUVET schrijft (*Bull. de la Soc. bot. de France*, XXIV p. 26), dat 30 tot 45 gram van den eersten in hunne werking slechts geëvenaard worden door 80 gram stambast.

len zijn op eene dwarsche doorsnede voor het meerendeel vierkant. Steencellen zijn niet aanwezig. Er is weinig zetmeel. De samenstellende elementen zijn over het algemeen vrij wijd.

doorsnede veelal radiaal verlengd. Steencellen zijn in den regel aanwezig. Er is veel zetmeel. De samenstellende elementen zijn over het algemeen vrij nauw.

De *Cort. Buxi* en *Cort. Berberidis*, die men zegt, dat wel eens met den *Cort. Granati* vermengd voorkomen, loopen te veel in het oog, dan dat het noodig zou zijn, hier nader op hunne kenmerken in te gaan.

Cortex Eucalypti wordt gewonnen van *Eucalyptus Globulus* LABILL., eene heesterachtige Myrtacee uit Van Diemensland, die in Algerië, Spanje en Zuid-Frankrijk gekweekt wordt.

Cortex Quillajae (Zeepbast) is de bast van *Quillaja Saponaria* MOLINI, eene boomachtige Rosacee uit Chili, Peru en Zuid-Brazilië. — Groote platte stukken, die meest enkel uit den bast bestaan, eene bladerige breuk hebben en zoo rijk zijn aan kristallen van zuringzure kalk, dat deze er, bij het breken, als stofwolken uit oprijzen en tot niezen opwekken. — Men vindt er ook saponine in (8.5 tot 8.8 perC.) en hieraan is het toe te schrijven, dat men den bast, in klein gesneden toestand, wel bezigt om er mede te wasschen.

Cortex Pruni Padi is de bast van *Prunus Padus* L., eene boomachtige Amygdalacee uit midden-Europa, doch die ook bij ons in bosschaadjes voorkomt. Men vindt er laurocerasine in (0.7 perC.), of m. a. w. een glycoside, dat door emulsine in blauwzuur en bittere-amandelolie wordt omgezet.

Cortex adstringens brasiliensis wordt hoogst waarschijnlijk gewonnen van *Stryphnodendron Barbatimao* MART., eene boomachtige Mimosacee uit Brazilië. — Hij bevat veel looizuur.

De Cortex Barbatimao wordt van *Pithecolobium Avaremotemo* MART. en de CORT. JUREMAE van *Acacia Jurema* MART., beiden Braziliaansche Mimosaceeën, afgeleid. — De bast van *Acacia Lebbek* W., uit tropisch-Azië en Afrika, werkt ook schuimverwekkend.

Cortex Maucona of Sassy wordt verkregen door *Erythrophloeum guineense* DON, eene boomachtige Mimosacee uit Sierra Leone.

Cortex Alcornoco is de bast van *Bowdichia virgilioides* H. B. K., eene Caesalpinacee uit Venezuela.

Cortex Geoffroyae of Wormbast is afkomstig: ten deele van *Andira retusa* KTH. en ten deele van *Andira inermis*, beiden boomachtige Papilionaceeën, doch waarvan gene in Suriname, deze op Jamaïca groeit.

---

4. KNOPPEN.

Knoppen, hier in den zin van bladknoppen bedoeld, zijn rustende, in haar groei teruggehouden spruiten. Zij bestaan uit eene as en een zeker aantal bladen, waarvan de lagere, in de landen buiten de keerkringen, meest in schubben veranderd zijn, uitsluitend dienende om de uitstraling van warmte in het koudere jaargetijde tegen te gaan. Die schubben vallen dan ook af, zoodra mildere omstandigheden het uitbotten van den knop gedoogen.

Onze Pharmacopoea maakt enkel van *Gemmae Populi* of Populierknoppen gewag.

GEMMAE POPULI. — POPULIERKNOPPEN.

Botanische afkomst. — *Populus nigra* L., *pyramidalis* ROZ., *monilifera* AIT., *balsamifera* L., boomen uit de natuurlijke familie der Salicaceeën (Dioecia Polyandria). Eerstgenoemde soort komt bij ons in wilden, de andere drie in gekweekten staat voor.

De Populieren (soorten van *Populus*) zijn boomen met rolronde of hoekige, of ook wel langs de kanten min of meer gevleugelde *takken;* geschubde *knoppen*, wier oppervlakte meestal kleverig is, en verspreide *bladen.* De laatsten, wier grootte bij de wortelspruiten en zomerloten veelal aanzienlijker is dan bij de gewone takken, neigen nu eens naar het cirkelronde, dan eens naar het eivormige of eivormig-langwerpige, dan weder

naar het deltavormige over, en zijn soms niet, andere malen hoekig- of golvend gelobd, en, zoowel in het eerste als in het laatste geval, doorgaans getand of gekarteld. Hun afgeronde of zwak-hartvormige voet voert naar een doorgaans vrij langen en niet zelden van ter zijde afgeplatten *bladsteel*, die zelf weder tusschen vliezige, smalle, vroeg afvallende *steunbladen* voor den dag komt. — De tweehuizige *bloemen* zijn tot al of niet gesteelde, hangende, vóór de bladen ontluikende katjes vereenigd, en rusten elk in den oksel van een doorgaans handvormig ingesneden *schutblad*. Zoowel bij de mannelijke als de vrouwelijke, neemt eene bekervormige, honig afzonderende *schijf* met een hellenden rand de plaats der bloembekleedselen en van den bloembodem in, doch terwijl bij gene van 4—30 *meeldraden* aan de binnenvlakte van dat orgaan verspreid staan, treft men bij deze op die plaats een éénhokkigen *eierstok* met twee pariëtale zaadlijsten aan, welks top in een *stijl* met vier *stempels* uitloopt. De *vrucht* is eene tweekleppige doosvrucht met talrijke zaden, die in een harigen zaadrok zijn weggedoken.

I. Soorten met afgeplatte bladstelen.

P. nigra L. Zwarte Popel. Een knoestige en uit de knoesten tal van loten voortbrengende *boom*, welks laaggroeiende *takken* wijd uitgespreid staan en in bloeienden staat eene helder geelbruine kleur hebben. — *Knoppen* eivormig, spits, bruingeel, onbehaard, zeer kleverig. — *Bladen* min of meer ruitvormig, meest langer dan breed en langer dan de bladstelen, spits van top, met een wigvormigen voet en een getanden rand, ten laatste hard en van boven glanzig. — *Mannelijke bloemkatjes* ongesteeld; *vrouwelijke* gesteeld, beiden met geelachtige, lang-gewimperde, spoedig afvallende schutbladen. — *Meeldraden* meest 20—30 in getal, met donkerroode helmknoppen. — *Eierstok* bijna kogelrond, met vier sleuven, bijna geheel in de schijf weggedoken, met een korten *stijl* en teruggeslagen *stempels*.

P. pyramidalis ROZ. (= P. dilatata Ait. en P. fastigiata Desf.). Lombardische of Laan-Populier. Deze verschilt van den vorigen alleen door hare pyramidale kroon en recht overeind staande takken, waarom de meeste auteurs hem tegenwoordig als eene verscheidenheid van *P. nigra* beschouwen. Wild groeit deze vorm in het Himalaya-gebergte. De gekweekte exemplaren zijn doorgaans mannelijk.

P. monilifera AIT. (= P. canadensis Desf.). Canadasche Populier. Deze soort verschilt daarin van *P. nigra*, dat hare bladen geen wig-, maar een hartvormigen of afgeknotten voet hebben, en grovere, meer naar binnen gekromde tanden doen zien. Ook zijn zij niet zoo glanzig en minder hard. — De bladstelen zijn zwakker dan bij *P. nigra* en bewegelijker, en krommen zich dan ook onder den last der bladschijf boogvormig. — De takken staan wijd uit en de kroon is op later leeftijd koepelvormig. —

ficinalis, waaraan beide soorten van bladen zijn waar te nemen. — *Knoppen* zonder knopschubben. — *Bloemen* tweehuizig, aan de toppen der takken; de *mannelijke* enkel uit meeldraden, de *vrouwelijke* enkel uit stampers gevormd. *Meeldraden* meest 18 in getal, dakpanswijze over elkander gelegen, elk uit een zeer korten helmdraad en een breed-hartvormig, kortpuntig, fijn-gewimperd helmbindsel gevormd, welks onderrand 4 kogelronde, 1-hokkige helmknoppen draagt, die met eene overlangsche spleet openspringen. *Stampers* 4, in twee elkander kruisende paren, elk uit een vleezig, breed-eivormig, kortpuntig, aan de bovenzijde sterk gewelfd open vruchtblad gevormd, doch niet allen vruchtbaar; *eieren* ten getale van 1 of 2 vóór de beide onderste vruchtbladen gezeten en als uit dier voet ontspruitend, overeind en orthotroop (derhalve met de micropyle naar boven). — *Vruchten* besacbtig, bijna kogelrond, halverhoogte en juist tegenover den vruchtsteel met een paar vooruitstekende puntjes (de toppen der vruchtbladen) aan gekromde stelen gezeten, uitwendig donkerpaars en berijpt, inwendig groen, in het 1e of 2e jaar rijpend. *Zaden* 1—4, eivormig, beenhard, met balsemgangen aan hunne oppervlakte.

Beschrijving. — De jonge, groene, bebladerde takken mogen van gekweekte exemplaren, zooals die bij ons menigvuldig te vinden zijn, geplukt worden. Takken, afkomstig van de var. *tamariscifolia*, hebben de schubvormige, andere, gesneden van de var. *cupressina*, de priemvormige bladen, hierboven nauwkeuriger beschreven. Gene zijn 1½—2½, deze 4—8 millim. lang. De voet der bladen loopt steeds langs de as naar beneden en is daarmede niet geleed, zooals b. v. bij *Juniperus communis*. - Tegen het licht gehouden, doen de schubvormige blaadjes der var. *tamariscifolia* ons, in de mediane, een cirkelrond of ovaal, die der var. *cupressina* een lancetvormig doorschijnend plekje zien, hetwelk met eene inwendig gelegene olieklier overeenstemt, en, hiermede in overeenstemming, vindt men dan ook aan de rugzijde van beiden, op dezelfde plaats, een indrukseltje van denzelfden vorm en van eene eenigszins bleekere kleur dan de naaste omgeving. Volgens de floristen, worden, in het wild, enkel exemplaren met schubvormige blaadjes aangetroffen. Versch S. kruid riekt en smaakt bijzonder doordringend, onaangenaam, naar gekneusde bladen van den zwarte-bessenstruik.

Mikroskopische bouw. — De opperhuid draagt alleen aan de boven- of binnenzijde huidmondjes en wel in twee strepen, ééne ter linker en ééne ter rechter zijde van de mediane. Onder de opperhuid vindt men een hypoderma van ééne cel dik, uit dikwandige elementen gevormd. Daarop volgt een wijdcellig bladgroenhoudend parenchym, waarvan de cellen aan de ondervlakte dicht aaneengesloten, aan de bovenvlakte daarentegen losser met elkander verbonden zijn, en geheel in het midden eene groep kleur-

looze cellen. Tusschen het hypoderma en de oliehoudende klier, vindt men geene bladgroenhoudende, doch slechts eene of een paar lagen kleurlooze kleine cellen. De klier zelve komt in haren bouw met die van het geslacht *Citrus* overeen, en bestaat dus uit eene centrale holte, waarin eene olieachtige emulsie gevonden wordt, en een peripherisch weefsel, waarvan de binnenste cellen niet scherp begrensd en vele andere nog met oliedroppeltjes gevuld zijn.

Scheikundige samenstelling. — Het voornaamste en tevens werkzame bestanddeel van het S. kruid, is de *aetherische olie* (Oleum Sabinae). In de versche spruiten vond men er 2—2¾ en in de bessen 10 perC. van.

Handels- en andere bijzonderheden. — Het S. kruid wordt bij ons van gekweekte heesters verzameld, en, bijaldien het niet versch gebruikt wordt, in goed gesloten blikken bussen bewaard.

De bladen van *Juniperus communis*, niet geheel ongelijk aan de priemvormige van *J. Sabina*, staan in kransen van drieën en zijn met de as die ze draagt geleed. Die van *J. virginiana* (de roode Ceder der Amerikanen), kruiswijs geplaatst en met een afloopenden voet, gelijken er veel meer op, doch dragen de oliehoudende ruimte, naar het mij voorkomt, lager, zoodat de grootste helft daarvan eerder tot den vastzittenden voet, dan tot de vrije bovenhelft van het blad behoort, welk laatste bij *J. Sabina* het geval is. [1] Voor het overige is de geur van gekneusde spruiten van *J. virginiana* slechts zeer zwak en eene andere als die van het S. kruid. — De kleine blaadjes van *Cupressus sempervirens* hebben ten slotte wel iets van de schubvormige van *J. Sabina.* Ook zij loopen af en hebben eene, aan de rugzijde duidelijk zichtbare, oliehoudende ruimte onder de opperhuid. Men kan zich echter voor vergissing vrijwaren door in het oog te houden: dat de spruiten van eerstgenoemden heester veel platter zijn; dat de korte, breede blaadjes vaster over elkander liggen en minder uitwijken; dat het indruksel aan de rugzijde zuiver cirkelrond, en dat de geur der gekneusde spruiten ook hier veel zwakker is dan bij den Sevenboom en niet met dien van zwarte-Besseblađen overeenkomt. — Voor het overige is er voor eene vermenging van het Sevenkruid met dat der genoemde Coniferen bij ons niet zeer te vreezen, daar *J. Sabina* als officinele plant met opzet gekweekt wordt en de vraag naar het artikel niet bijzonder groot is.

---

[1] De afbeelding van WIGAND (Pharmacognosie p. 239), waaruit, evenals uit den tekst, zou moeten blijken, dat de oliehoudende ruimte bij de bladen van *J. virginiana* bijzonder klein is, is niet in overeenstemming met de werkelijkheid.

Taxus baccata L., eene bij ons veelvuldig tot het aanleggen van levende hagen gebezigde plant uit de afdeeling der Taxineeën, familie der Coniferen, heeft vergiftige bladen. Vee, dat daarvan eet, sterft gewoonlijk aan maagontsteking. Het alkaloïde, waaraan deze werking wordt toegeschreven, heet taxine.

De gedroogde bladen van *Angraecum fragrans* DU PETIT THOUARS, eene Orchidee van de Mascarenen, komen in den handel voor als Bourbon- of Faham thee. Zij zijn lijn-lancetvormig, gaaf van rand, aan hun top scheef uitgeschulpt, dun, parallelnervig en onbehaard, en bereiken eene lengte van 1 decim. Zij rieken naar toncaboonen, smaken evenzoo, doch daarbij een weinig bitter, en bevatten cumarine.

De bladen van *Pulmonaria officinalis* L. en *Borago officinalis* L., beiden Boraginaceeën, ook van ons vaderland, werden vroeger onder de artsenijen gerangschikt.

FOLIA DATURAE. FOLIA S. HERBA STRAMONII. — DOORNAPPELBLADEN of DOORNAPPELKRUID.

Botanische afkomst. — *Datura Stramonium* L., eene éénjarige Solanacee (Pentandria Monogynia), die in ons vaderland, evenals in andere Staten van Europa, het burgerrecht verkregen heeft, doch van de boorden der Kaspische Zee, waar zij oorspronkelijk groeide, zich langzamerhand over de Oude en Nieuwe Wereld verspreid heeft. Men vindt ze meest op het platte land, in de nabijheid van boerenwoningen, op vruchtbare, rijk bemeste gronden.

Stengel kruidachtig, saprijk, in de laagte rolrond, hooger stompdriekant, aan zijn top in eene bloem eindigend, en onder deze meest in twee takken verdeeld, die op hunne beurt eene eindbloem dragen en zich ééns of meermalen vorkwijs verdeelen, maar zóó, dat de eene tak den anderen altijd in ontwikkeling vooruit is, en dat de paren van takken in vlakken liggen, die elkander onder rechte hoeken kruisen. — *Bladen* verspreid, aan den oorsprong van elken takvork afzonderlijk, slechts aan de toppen der jongste

takken, door den ineengedrongen staat der deelen, schijnbaar bij paren op dezelfde hoogte gezeten, lang-gesteeld, eivormig, schulpswijs- en krachtig-getand, puntig van top, flauw-tweelobbig, afgerond of spits van voet, aan de bovenzijde donkergroen, aan de onderzijde bleeker. — *Bloemen* aan de toppen der stengels en takken afzonderlijk, gesteeld, recht overeind, groot, slechts één dag bloeiend, actinomorph; *kelk* prismatisch, vijfkant, lang, 5-tandig, na den bloei even boven zijn voet door eene cirkelsnede in twee deelen verdeeld, waarvan het bovenste prismatische afvalt, doch het onderste napvormige staan blijft, om later zich naar beneden om te slaan en eene soort van hangende manchet onder de vrucht te vormen; *kroon* trechtervormig, wit, tweemaal langer dan de kelk, afvallend, met een 5-tandigen, in den knop met 5 plooien naar binnen geslagen en gedraaiden zoom; *meeldraden* 5, met de kroonslippen afwisselend, over de halve lengte der helmdraden met de kroonbuis (die zij in lengte evenaren) vergroeid; *eierstok* bovenstandig, op eene koekvormige schijf gezeten, met weeke stekels bezet, in de laagte 4-, in de hoogte 2-hokkig, met vele eieren; *stijl* draadvormig, zoo lang als de meeldraden; *stempel* als een smal zadel over den top des stijls heengeslagen en over het midden gesleufd. — De *vrucht* is eene doosvrucht van den vorm en de grootte eener okkernoot, met harde stekels bezet en springt met vier kleppen open, maar zóó, dat deze zich van de tusschenschotten, die in het midden staan blijven, afscheuren. — *Zaden* plat, niervormig, dofzwart, met eene flauw gegroefde oppervlakte en eene haakvormig-gebogen, door endospermium omgeven kiem.

Beschrijving. — De gedroogde bladen van den handel zijn ineengeschrompeld en kunnen eerst nadat men ze met vocht of heeten waterdamp in aanraking gebracht heeft, weder naar behooren uitgespreid en onderzocht worden. Aan de hierboven omschreven kenmerken dier bladen, voegen wij nog toe, dat zij, met den bladsteel, 1—2 centim. lang en 7—12 centim. breed worden; dat wijde en engere bochten, zoowel als grovere en fijnere tanden met elkander afwisselen; dat de voet der bladschijf aan de eene zijde des steels lager afloopt dan aan de andere; dat de

zijnerven van den eersten rang onder een hoek van ongeveer 45° van de middelnerf afwijken; eindelijk, dat men vooral bij jongere, minder bij oudere, bladen meer of minder verspreide haren aantreft. De onaangename geur van het versche kruid gaat onder het drogen verloren en maakt plaats voor een, die naar tabak zweemt. De smaak blijft echter ziltig en bitter.

Mikroskopische bouw. — De opperhuid der bovenzijde bestaat uit cellen met flauw, die der onderzijde uit cellen met sterk kronkelende zijwanden. Beiden zijn van huidmondjes voorzien, en beiden ook dragen tweeërlei soort van haren: langere, meest 3-cellige, wier dunne kleurlooze wand met tallooze kleine wratjes van cuticulaire stof bezet is; en andere, veel kleinere, 1-cellige, die tot steun verstrekken aan een veelcellig kliertje. Aan de bovenzijde vindt men die haren vooral tusschen, aan de onderzijde op de nerven. — Op de doorsnede blijkt, dat, onder de opperhuid der bovenzijde, ééne laag langwerpige cellen een palissadeweefsel vormen, terwijl aan de tegenovergestelde zijde sponsweefsel wordt aangetroffen. Tusschen beiden liggen de vaatbundels der nerven. Daarenboven echter vindt men aan den voet van bijna elke palissade eene rondachtige bladgroenhoudende cel met een kristalklompje van zuringzure kalk.

Scheikundige samenstelling. — Het voornaamste bestanddeel der D. bladen is *daturine*, een alkaloïde, hetwelk volgens sommigen identisch is met atropine, doch dit, volgens SCHROFF, tweemaal in sterkte van werking overtreft. De hoeveelheid van het daturine bedraagt, volgens GÜNTHER, die in September geplukte bladen onderzocht, 0,307 perC. van het droge poeder. — De asch der bij 100° C. gedroogde bladen (17,4 perC.) is rijk aan salpeter.

Handels- en andere bijzonderheden. — De D. bladen worden bij ons enkel van gekweekte planten gewonnen. Men zamelt ze gedurende den bloei van het gewas. Daar de droge bladen hygroscopisch zijn, behoort men ze met eenige zorg voor schimmel en bederf te vrijwaren.

FOLIA HYOSCYAMI. — HERBA HYOSCYAMI. —

BLADEN VAN BILZENKRUID.

BILZENKRUID.

Botanische afkomst. — *Hyoscyamus niger* L., eene één- of tweejarige Solanacee (Pentandria Monogynia), die door geheel Europa, en zoo ook in Nederland, in de nabijheid van steden en dorpen op mesthoopen en verder op kerkhoven en langs wegen en dijken wordt aangetroffen.

Stengel kruidachtig, enkelvoudig bij de één-, vertakt bij de tweejarige plant, 3—8 decim. hoog, flauw vijfkant, met lange zachte haren bezet, kleverig. — *Bladen* verspreid, eveneens lang- en zachtharig en kleverig, laag aan de plant gesteeld, hooger halfstengelomvattend, allen langwerpig (soms ook wel eivormig-langwerpig), diep en grof getand, spits. — *Bloemen* aan den top des stengels of van zijne takken tot eene schicht vereenigd, welker as als een sympodium behoort beschouwd te worden en die dit bijzondere heeft, dat zij zich langzamerhand uit eene platte spiraal ontplooit. Zij zijn, door een wrong der uiterst korte stelen, allen naar ééne zijde gekeerd, hoewel de schutbladen, waarvan er één aan den voet van elke bloem wordt aangetroffen, en die, met uitzondering hunner geringere uitgebreidheden, geheel aan de stengelbladen gelijk zijn, afwisselend in twee vertikale vlakken gezeten zijn, die elkander onder een rechten hoek ontmoeten. — *Kelk* urnvormig, 5-tandig, lang- en zachtharig, kleverig, na den bloei om de rijpende vrucht zich heenvleiend en dan buikig-gezwollen, met een hellend uitstaanden zoom, welks breed-driehoekige slippen in een stekelpuntje uitloopen. — *Kroon* trechtervormig, zygomorph, met eene 2-lobbige boven- en eene 3-lobbige onderlip; de beide lobben der eerste door eene diepere spleet van elkander gescheiden dan van de andere en dan deze onderling; allen afgerond, geelachtig met violette aderen. Keel der kroon donkerviolet, zachtharig. — *Meeldraden* 5, waarvan 3 een weinig langer dan de beide anderen, op de kroon gezeten en met de helmknoppen boven de keel dezer laatste uitstekend; *helmdraden* zachtharig, draadvormig; *helmknoppen* dorsifix, violet. —

Stamper met een bovenstandigen, eivormig-langwerpigen, boven het midden eenigszins ingesnoerden, onbehaarden *eierstok*, in welks twee hokjes talrijke eieren te vinden zijn; *stijl* draadvormig, bochtig, even lang als de meeldraden, in de laagte fijnharig, hoogerop kaal, violet; *stempel* plat-knopvormig. — De *vrucht* is eene tweehokkige dekselvrucht, wier buikig gedeelte nauw door den kelk omsloten wordt, en bevat vele kleine, niervormige, netvormig-geaderde, grijze *zaden*.

Beschrijving. — Aan de hierboven opgesomde kenmerken der bladen voegen wij toe, dat deze 1—3 decim. lang en 2½—10 centim. breed kunnen worden, en dat zij in verschen staat een onaangenamen, narcotischen geur verspreiden. Onder het drogen gaat deze verloren en komt daarvoor een andere van tabak in de plaats. De smaak van het kruid is zilt en bitter. Gedroogde B. bladen zien er sterk verschrompeld uit en hebben eene grijsgroene kleur. Hunne grove middelnerf is echter veel bleeker en loopt daardoor meer dan gewoonlijk in het oog.

Mikroskopische bouw. — De opperhuid bestaat aan beide zijden van het blad uit cellen met kronkelende zijwanden, waartusschen talrijke huidmondjes, en draagt tweeërlei haren: spits toeloopende zonder, en andere met eene klier aan den top; tot de eersten behooren de langsten. Alle haren (men vindt ze bij voorkeur aan de nerven der ondervlakte) zijn uit meer dan ééne cel gevormd, dun van wand en glad van oppervlakte; de knotsof omgekeerd-buidelvormige klieren uit 1—3 achter elkander gelegen cellen opgebouwd. Zij zijn het, welke de kleverige stof afscheiden. Evenals bij de Folia Stramonii, vindt men ook hier, onder de opperhuid der bovenzijde, eene laag bladgroenhoudende palissadecellen, aan elke waarvan eene bladgroenhoudende rondachtige cel tot voetstuk verstrekt. In plaats van een kristalklompje, treft men hier echter, in 't midden dier cel, een alleenstaand kristal aan van zuringzure kalk, uit het quadratische stelsel.

Scheikundige samenstelling. — Het belangrijkste bestanddeel der Folia Hyoscyami is het *hyoscyamine*: een kleurloos, kristallizeerbaar alkaloïde. Volgens Thorey, bevatten de genoemde bladen er het meest van vóór den bloei (tegen het einde van Mei).

De grootste hoeveelheid, welke hij vond, bedroeg 0.208 perC. (bij het droge kruid). — Evenals de Folia Stramonii, zijn ook de Folia Hyoscyami rijk aan salpeter (maximum der gedroogde bladen vóór den bloei 2.082 perC.).

Handels- en andere bijzonderheden. — De bladen van Bilzenkruid worden bij ons van gekweekte planten verzameld en behooren vóór den bloei geplukt te worden. — Volgens HANBURY en FLÜCKIGER, maakt men in den Engelschen handel wel eens een onderscheid tusschen 1°. de bladen en groene toppen der eenjarige plant; 2°. de bladen der wortelrozet van de tweejarige plant; en 3°. de stengelbladen en groene toppen van dezelfde Zonder genoegzamen grond, wordt aan het kruid in den laatsten vorm gewoonlijk de voorkeur gegeven.

FOLIA ATROPAE. — FOLIA s. HERBA BELLADONNAE.

BLADEN OF KRUID VAN DOODKRUID OF WOLFKERS.

Botanische afkomst. — Zie blz 38.

Beschrijving. — De bladen der Wolfkers zijn ovaal, eivormig of eivormig-langwerpig, naar den bladsteel versmald, spits van voet en top, gaaf van rand (d. i. niet meer dan flauw-golfswijs gebogen), aan de bovenzijde donker- of blauwgroen en zoo goed als kaal, aan de onderzijde bleeker en ten deele met lange, meercellige, dunwandige haren, ten deele met kortere, gesteelde, knotsvormige, meercellige klieren bezet. Vooral bij jonge bladen en aan de oppervlakte der nerven, zijn de hier bedoelde trichomen gemakkelijk te vinden. Met het gewapend oog, ontdekt men bij droge bladen aan de bovenzijde, minder duidelijk aan de onderzijde, kleine bleeke spikkels of oneffenheden. De bladsteel medegerekend, bedraagt de grootste lengte der volwassen bladen $1\frac{1}{2}$—2 decim. en hunne grootste breedte 8—10 centim. — De versche bladen rieken onaangenaam-verdoovend, de gedroogde naar tabak. Beider smaak is walgelijk, bitterachtig.

Mikroskopische bouw. — De opperhuidscellen van beide zijden hebben kronkelende zijwanden; tusschen haar komen,

vooral aan de ondervlakte, talrijke huidmondjes voor. De witte spikkels of oneffenheden der droge bladen worden te weeg gebracht door ronde, groote, dunwandige cellen, welke geen bladgroen bevatten en meest enkel met kristalgruis, of daarenboven met een grooter kristal van zuringzure kalk gevuld zijn. Men vindt ze zoowel onder de cellen van het palissadeweefsel der boven- als tusschen die van het sponsweefsel der ondervlakte.

Scheikundige samenstelling. — De Doodkruidbladen zijn hunne werking verschuldigd aan het *atropine*, een kristallizeerbaar kleurloos alkaloïde. Volgens de onderzoekingen van LEFORT, bevatten zij daarvan het meest (0.44—0.48 perC. voor de gedroogde grondstof) tusschen den bloei en het rijpen der vruchten. Het gehalte aan atropine is, ceteris paribus, bij de gekweekte planten noch grooter, noch kleiner dan bij de wilde. — BILTZ verklaarde de kristallen, die men soms in lang bewaard extractum Belladonnae ziet te voorschijn komen, voor asparagine; ATTFIELD daarentegen vond er enkel chloorkalium en salpeter in. FLÜCKIGER verkreeg uit de bij 100° C. gedroogde bladen 14.5 perC. asch, die voornamelijk uit koolzure alkaloïden en aarden bestond.

Handels- en andere bijzonderheden. — De Doodkruidbladen worden bij ons van gekweekte planten verzameld, en behooren, zooals ons zooeven gebleken is, gezameld te worden in een tijd, als de oudste bloemen reeds groene bessen hebben voortgebracht.

Verschillende soorten van *Nicotiana*, zooals *N. Tabacum* L., *macrophylla* LEHM., *rustica* L., *persica* LINDL., *quadrivalvis* PURSH., *multivalvis* LINDL., *repanda* W., leveren in hare bladen de welbekende tabak (*Folia* of *Herba Nicotianae*). Zij bevatten, behalve het zeer vergiftige en vluchtige *nicotine* (een alkaloïde), nog nicotianine of tabakskamfer en eene aanzienlijke hoeveelheid anorganische bestanddeelen (16—27 perC.).

HERBA THYMI. — TIJMKRUID.

Botanische afkomst. — *Thymus vulgaris* L., een lage heester uit de familie der Labiaten (Didynamia Gymnospermia), die in Portugal, Spanje, Zuid-Frankrijk, Zuid-Italië en in het bergachtige gedeelte van Griekenland in het wild groeit, doch bij ons niet anders als in gekweekten staat wordt aangetroffen.

Stammetjes talrijk, houtig, dun, sterk vertakt, bijna rolrond, 2—2½ decim. hoog, eerst recht overeind, later liggend; *takken* vierkant, kruidachtig, behaard en daardoor grijsgroen, rijk bebladerd. — *Bladen* kruiswijs, kort-gesteeld, eivormig of eivormig-langwerpig, stomp, gaafrandig, langs den zoom naar beneden gekromd, kortharig, aan beide zijden met kliertjes bezet, zeer onduidelijk geaderd; bladvoet naar den steel saamgetrokken. — *Bloemen* gesteeld, polygamisch, in okselstandige gevulde dichasiën, die aan de bovenhelft des stengels en op de hoogte der knoopen tot schijnkransen ineenvloeien, waarbij valt op te merken, dat de hoogere daaronder wel eens tot eene ijle aar zich bij elkander voegen; *kelk* 2-lippig, behaard, met eene uitgespreide, eenigszins teruggeslagen, 3-tandige boven- en eene diep gespleten onderlip; tanden der bovenlip kort, deltavormig, kort-gewimperd, die der bovenlip lang en smal, bijkans priemvormig, lang-gewimperd; keel des kelks door witte haren gesloten, welke tot een kegel samenkomen; *kroon* 2-lippig, lilakleurig, uitwendig behaard, inwendig zonder haarring, met eene recht overeindstaande, slechts even uitgeschulpte en daardoor stomp-tweelobbige boven- en eene grootere, naar beneden omgeslagen onderlip, welker 3 langwerpige slippen van voren breed toeloopen en soms ook wel flauw uitgesneden zijn; *meeldraden* 4, didynamisch, in de vrouwelijke bloemen onontwikkeld, in de tweeslachtige zoo lang als de bovenlip der kroon of iets langer, op de kroonbuis gezeten, met de bovenhelft der helmdraden vrij (de binnensten zijn de kortsten en ongeveer aan elkander evenwijdig, de buitensten zijn langer en loopen uiteen), en met basifixe, aan hun voet sterk divergeerende helmknoppen; de *eierstok* wordt door eene krachtig ontwikkelde, groene, gekartelde *schijf* gedragen en heeft een draadvormigen *stijl* met een tweelippigen *stempel;* bij de tweeslachtige bloemen is die stijl zoo lang als de kroon, doch bij de vrouwelijke steekt hij er boven uit. — De *vrucht* bestaat uit 4 bruine gladde nootjes.

Beschrijving. — Het T. kruid bestaat uit de bloeiende toppen der plant en behoort te voldoen aan de kenmerken, hierboven voor de verschillende onderdeelen van het gewas nader omschreven. De stengelbladen bereiken, met den 1—2 millim. langen steel, eene lengte van 5—12 bij eene

breedte van 2—5 millim., doch zijn in drogen staat zoo sterk met de randen naar onder en binnen gekruld, dat zij er veel smaller, bijna lijnvormig uitzien. De haren des stengels zijn met hunne toppen naar beneden gericht en in de oksels der lagere bladen komen zeer dikwerf spruiten voor met een teruggedrongen groei. Met het vergrootglas bemerkt men, zoowel aan de boven- als onderzijde der bladen, talrijke, in ondiepe groefjes weggedoken roodbruine kliertjes en korte stijve haren; aan gene echter hebben de klieren, aan deze de bladen de overhand. — De reuk en smaak van het kruid zijn beiden aromatiek en zweemen naar die van Boonenkruid.

Mikroskopische bouw. — De opperhuid bestaat aan beide zijden van het blad uit cellen met sterk kronkelende zijwanden, waartusschen talrijke huidmondjes. — Als aanhangselen der opperhuid doen zich kennen 1° zeer korte ééncellige of langere tweecellige haren, met een dikken wand en korrelige oneffenheden van cuticulaire stof aan hunne oppervlakte; 2° kleine, ééncellige, omgekeerd-eironde, zeer kort gesteelde kliertjes; 3° groote, kogelronde, blaasvormige klieren, welke met de aetherische olie gevuld zijn en op twee schijfvormige lagen cellen rusten, waarvan de hoogste uit 8 – 16, de laagste doorgaans uit 4 cellen gevormd is. Door middel van een ééncellig steeltje, zijn deze klieren in kuiltjes der opperhuid half weggedoken. — De palissadenlaag onder de opperhuid der bovenzijde is 2 lagen diep.

Scheikundige samenstelling. — Het voornaamste bestanddeel van het Tijmkruid is *aetherische olie* (½ – 1 perC.; Oleum Thymi). Deze wordt in het zuiden van Frankrijk uit de versche plant gestookt en heeft eene donker-roodbruine kleur. Door eene tweede overhaling wordt zij kleurloos, doch minder doordringend van geur. De Franschen echter hebben er aanleiding in gevonden om van eene Huile rouge de Thym en Huile blanche de Thym te spreken. In Engeland wordt Tijmolie dikwerf onder den naam van Origanum-olie verkocht, hoewel zij op deze volstrekt niet gelijkt en Origanum-olie nooit een handelsartikel geweest is. — In de koude zetten er zich uit Tymolie kristallen af die Tijmkamfer of thymol genoemd worden.

Handels- en andere bijzonderheden. — Het Tijmkruid wordt bij ons van gekweekte planten verzameld.

De *Herba Serpylli* van *Thymus Serpyllum* L. (wilde Tijm), eene in Europa (en ook in Nederland) op zand- en heidegrond zeer algemeene overblijvende Labiaat, wordt in Duitschland wellicht meer nog dan het kruid van *Th. vulgaris* verkocht en gebruikt. Men herkent het aan de vlakke randen en de lange stijve wimpers aan den voet der bladen. Daarenboven heeft *Th. Serpyllum* een liggenden en geen overeindstaanden stengel.

HERBA ORIGANI VULGARIS. — KRUID VAN GEWONE OREGO.

Botanische afkomst. — *Origanum vulgare* L., eene in Europa algemeene en ook in Nederland niet zeldzame overblijvende Labiaat (Didynamia Gymnospermia).

Stengel overeind, vierkant, naar boven soms vertakt, met zachte uitstaande haren bezet, in het bezit van uitloopers, die ten deele boven, ten deele onder den grond voortkruipen. — *Bladen* kruiswijs, gesteeld, eivormig, afgerond van voet, ter nauwernood spits van top, zeer oppervlakkig gezaagd of getand, aan de onder- veel bleeker dan aan de bovenzijde, langs den steel, de nerven en den rand zachtharig. — In de oksels der hoogste, in schutbladen vervormde, stengelbladen rijzen takken op, die óf terstond, óf na eerst twijgen eener hoogere orde te hebben afgegeven, dicht op elkander volgende en met elkander kruisende paren van behaarde *schutblaadjes* voortbrengen, die zich meest door eene purperen kleur, alsook door een eenigszins anderen vorm onderscheiden, en in hun oksel ééne bloem verbergen. De dus verkregen inflorescentie gelijkt, doordien de op elkander volgende assen in lengte afnemen, naar boven niet zoozeer op eene opeenvolging van schijnkransen of op eene aar, als wel op eene tuil, en aan deze eigenaardigheid zijn de soorten van *Origanum* dan ook gemakkelijk te herkennen. — *Bloemen* polygamisch (d. i. bij het eene individu tweeslachtig, bij het andere vrouwelijk), zygomorph; *kelk* buis-klokvormig, niet tweelippig, van buiten met haren en glinsterende stippen bezet, met 5 driehoekige, bijna even lange als breede tanden, welke aan de binnenzijde witte borstels dragen, die, na het afvallen der kroon, tot een van buiten zichtbaren kegel tot elkander naderen; *kroon* tweelippig, meest violet, met eene overeindstaande, bijna vlakke, uitgeschulpte boven- en eene uitgespreide 3-lobbige onderlip, met bijna even groote en oningesneden lobben; *meeldraden* 4, didynamisch, bij de tweeslachtige bloemen buiten de kroon uitstekend en uiteenwijkend, bij de vrouwelijke zeer verarmd en in de kroonbuis verborgen, in goed ontwikkelden staat in het bezit van een boogvormig *helmbindsel*, en *helmknoppen*, wier bases uiteenwijken, doch wier toppen niet in elkander vloeien; *stamper* met een draadvormigen *stijl*, die in twee ongelijke *stempels* gespleten en bij de vrouwelijke bloemen iets langer is dan bij de tweeslachtige. — *Vrucht* eene vierdubbele dopvrucht.

Beschrijving. — Het in vollen bloei verzamelde, sterk riekende en specerijachtig smakende, kruid behoort aan de hierboven medegedeelde eigenschappen te voldoen, en kan daaraan ook gemakkelijk herkend worden. De stengelbladen bereiken, met den steel, eene lengte van 2–4 en eene breedte van $1^1/_2$—$2^1/_2$ centim. Zij hebben hun meer of minder duidelijk doorschij-

nend-gestippeld voorkomen te danken aan talrijke glanzige oliehoudende kliertjes, welke aan beide oppervlakten in cirkelronde groefjes liggen weggedoken. Aan de schutblaadjes worden deze kliertjes niet gevonden.

De glinsterende stippen der geribde kelken zijn ook niets anders als oliehoudende klieren, doch die hier meer in het oog loopen omdat zij niet in groefjes zijn weggedoken.

Mikroskopische bouw. — De opperhuid bestaat aan beide zijden uit cellen met kronkelende zijwanden, waartusschen huidmondjes verspreid liggen. De haren zijn meercellig, onvertakt en van vertikale streepvormige ruwigheden voorzien. De oliehoudende klieren bestaan uit eene kogelronde blaas (waarschijnlijk de cuticula), met de olie gevuld, en rustende op twee lagen cellen, waarvan de hoogste uit 8 of 10, de laagste uit 4 cellen gevormd is en op een 1-cellig steeltje rust. — Onder de opperhuid der bovenzijde ligt ééne laag tot een palissadeweefsel vereenigde cellen.

Scheikundige samenstelling. — Het voornaamste bestanddeel der *Herba Origani* is aetherische olie (bijna 3 perC.).

Handels- en andere bijzonderheden. — In Nederland schijnt *Herba Origani* niet gekweekt te worden, wat trouwens in het zeer beperkte gebruik van het kruid zijne verklaring vindt.

De *Herba O. Cretici*, die, uit Zuid-Europa aangevoerd, bij ons dikwerf onder den titel *Herba O. vulgaris* wordt aangetroffen, bestaat uit de bloeiende toppen van *O. vulgare* L. β. *prismaticum*, *O. vulgare* L. ε. *smyrnaeum*, *O. hirtum* LK. en *Thymus coriaceus* VOGEL. — Laatstgenoemde plant herkent men aan de 2 priemvormige tanden haars kelks, en de vormen van *Origanum* aan den vierkanten vorm der tot een tuil vereenigde aartjes; de kleinere, doorgaans witte, bloemen en de aanwezigheid van oliekliertjes ook aan de schutblaadjes.

HERBA ORIGANI MAJORANAE. — KRUID VAN MARJOLIJN.

Botanische afkomst. — *Origanum Majorana* L., eene éénjarige of overblijvende Labiaat (Didynamia Gymnospermia) van het bekken der Middellandsche Zee in Europa en Afrika.

Stengel overeind, stomp-vierkant, van onder op vertakt, evenals de bladen met een grijs vilt bezet. — *Bladen* kruiswijs, gesteeld, zuiver- of langwerpig-omgekeerd-eivormig, doch ook wel elliptisch, bijna cirkelrond of eivormig, naar voren afgerond, aan den voet versmald, gaaf van rand. — In de oksels der hoogste, in schutbladen vervormde, stengelbladen rijzen takken op, die óf terstond, óf na nog eerst twijgen eener hoogere orde te hebben afgegeven, dicht op elkander volgende en met elkander kruisende

paren van bijna cirkelronde behaarde *schutblaadjes* voortbrengen, in wier oksel altijd slechts één bloem te vinden is. De bloeiende takjes of twijgen worden gewoonlijk *aren* genoemd en zijn dicht, kogelrond of ovaal, meest drie aan drie bij elkander gezeten. — *Bloemen* klein, zygomorph, tweeslachtig; *kelk* door eene diepe insnijding in eene breede, gaafrandige of drietandige, boven- en eene zeer kleine, onduidelijk tweetandige onderlip verdeeld; *kroon* klein, wit of paars, in vorm aan die van O. vulgare gelijk; *meeldraden* en *stamper* in eigenschappen met die van O. vulgare overeenkomend.

Beschrijving. — Aan de hierboven genoemde eigenschappen, waaraan de *Herba Majoranae* behoort te voldoen, voegen wij toe, dat de bladen met den korten steel 2—3 centim. lang en 6—7 millim. breed zijn en tusschen het vilt ook glinsterende stippen doen zien. De kogelronde witviltige bloemaartjes zijn doorgaans voldoende om het kruid te doen kennen. De reuk en de smaak der Marjolijn zijn beiden zeer aromatiek.

Mikroskopische bouw. — De opperhuid der bovenzijde bestaat uit cellen met flauw-, die der onderzijde uit cellen met sterk golvende zijwanden, doch beiden zijn van huidmondjes voorzien. De haren zijn enkelvoudig, meercellig, met vertikale streepvormige ruwigheden bezet. De olieklieren bestaan uit een zeer korten 1-celligen steel, en verder uit eene oliehoudende blaas (cuticula?), die op twee verdiepingen van cellen rust: eene onderste van 4, en eene bovenste van 8—16 cellen. — Onder de opperhuid der bovenvlakte, bestaat het parenchym uit slechts ééne laag langwerpige cellen, welke tot een palissadeweefsel vereenigd zijn.

Scheikundige samenstelling. — Het voornaamste bestanddeel van het Marjolijnkruid is aetherische olie (bijna 2 perC.).

Handels- en andere bijzonderheden. — De Herba Majoranae wordt bij ons gekweekt.

FOLIA SALVIAE. — SALIEBLADEN.

Botanische afkomst. — *Salvia officinalis* L., een halve heester uit de familie der Labiaten (Diandria Monogynia), welke op rotsachtige plaatsen gevonden wordt in de landen, behoorende tot het bekken der Middellandsche Zee.

Stengel houtig, vertakt, op later leeftijd, evenals de oudere takken, met een grijszwarten, in platen loslatenden bast; op jeugdigen leeftijd, evenals de jongere takken, groen, vierkant, met een dicht wit vilt bedekt. — *Bladen* kruiswijs, lang-gesteeld, lang-

werpig, spits, naar den bladsteel versmald, fijn-gekarteld, aan beide zijden viltig en oneffen, op later leeftijd kaal. — De *inflorescentie* bestaat uit meer of minder ver uit elkander staande schijnkransen, elke van 6—10 bloemen, waarvan er 3—5, tot een dichasium vereenigd, in den oksel van het eene, en even zoo vele in dien van het daar tegenover staande schutblad gezeten zijn, doch maakt toch nooit den indruk van eene aar of een tros. — *Schut-* en *steelbladen* voor het meerendeel slecht ontwikkeld, schubvormig, opdrogend of afvallend. — *Bloemstelen* en *-steeltjes* meest niet langer, maar wel korter dan 5 millim., met korte witte haren bezet. — *Bloemen* tweelippig, tweeslachtig, proterandrisch; *kelk* klokvormig, met 15 zachtharige ribben en vele glanzige stippen, nablijvend, in het bezit eener kort-drieslippige boven- en langtweeslippige onderlip, loopende alle slippen in een priemvormigen top uit; *kroon* grijnzend, violet; buis aan haar voet kleurloos, een paar millimeters boven hare inplanting ingesnoerd en op die plaats aan de binnenzijde van eene haarkroon voorzien; voorts van ter zijde een weinig saamgedrukt en bijna kaal; bovenlip gewelfd, kleiner dan de onderlip, aan haar top oppervlakkig uitgeschulpt; onderlip breed, 3-lobbig, neêrgeslagen, met scheef-eivormige zij- en eene omgekeerd-hartvormige middelslip; beide lippen aan de buitenzijde zachtharig en glanzig-gestippeld. — *Meeldraden* 4, op de kroon gezeten; de beide hoogsten of binnensten tot gesteelde knopjes (staminodiën) verarmd, de beide buitensten goed gevormd; *helmdraden* der laatsten, even onder de lobben der onderlip, uit de kroonbuis zich vrijmakend en van daar naar achteren en boven zich buigend, even boven den voet der bovenlip met het *helmbindsel* verbonden, 't welk, in de gedaante van een sikkel, met de holle zijde naar de opening der kroon gekeerd is; beide helmbindsels onder de bovenlip der kroon verscholen, op het punt hunner vereeniging met den helmdraad gezwollen, van boven zoo wijd uit, en van onder zoo dicht bij elkander gezeten, dat zij eene V-vormige ruimte openlaten; de bovenste of langste arm der helmbindsels draagt een onverdeeld, met stuifmeel gevuld, hokje, dat met eene spleet naar binnen openspringt, de kortste daarentegen een veel kleiner, vervormd, geheel of bijna onvrucht-

baar hokje, waarin echter ook eene spleet wordt aangetroffen; de onvruchtbare hokjes raken elkander aan. — *Eierstok* bovenstandig, door eene lichtpaarse *schijf* gedragen, die aan de voorzijde een honig-afscheidend groefje heeft; *stijl* draadvormig, met eene bocht naar voren gekromd, iets langer dan de meeldraden en in een gespleten *stempel* met twee ongelijke armpjes uitloopend. — *Vrucht* eene vierdubbele dopvrucht, in den lichtbruinen kelk weggedoken; nootjes ovaal, volkomen glad, zwartbruin.

Beschrijving. — Aan de hierboven opgesomde eigenschappen der S. bladen, voegen wij nog het volgende toe.

Met den 1½—3 centim. langen steel zijn zij 6—10 centim. lang en verder 1½—2 centim. breed. De ruwheid der beide oppervlakten kan nauwkeuriger worden omschreven door te zeggen, dat de bovenzijde een net van sleuven en bobbels, de onderzijde daarentegen een net van ribben en kuiltjes doet zien. Juist aan die ruwheid, in verband met den vorm, de kartels en de vuilgroene kleur, wordt de Salie in drogen staat gemakkelijk herkend. De reuk en de smaak der groene deelen zijn bijzonder geurig; de laatste is daarenboven bitter en samentrekkend.

Mikroskopische bouw. — De boven- en ondervlakte der S. bladen hebben beiden eene opperhuid, welke uit cellen met kronkelende zijwanden bestaat, en dragen ook beiden huidmondjes, haren en klieren [1]. De haren zijn meercellig, onvertakt, ruw van oppervlakte, en de klieren even zoo samengesteld als de tot hiertoe voor de Labiaten beschrevene, d. i. in het bezit van een 1-celligen steel; twee lagen basilaire cellen (waarvan de laagste uit 4, de hoogste meest uit 8 cellen bestaat) en eene (door de cuticula gevormde) oliehoudende blaas. Het dient echter vermeld, dat er tusschen deze grootere klieren nog andere, kleinere, voorkomen, waaraan enkel een korte steel en eene 1- of 2-cellige kogelronde topcel is waar te nemen. Wellicht mogen de laatsten als jonge individuen van de eerste kategorie worden aangemerkt. Het palissadeweefsel der bovenzijde bestaat uit ééne laag lang uitgerekte, en eene tweede veel kortere, doch allen bladgroenhoudende cellen.

[1] De opgaven van WIGAND omtrent dit onderwerp zijn onnauwkeurig.

Scheikundige samenstelling. — Het voornaamste bestanddeel der S. bladen is aetherische olie. Volgens ZELLER, bevatten versche bladen daarvan ongeveer $^1/_4$, gedroogde $^3/_4$ perC., waarbij echter niet onopgemerkt mag blijven, dat zoowel de verscheidenheid der plant als het terrein waarop ze gekweekt wordt, invloed op dat bedrag kunnen oefenen. De olie riekt en smaakt zooals de bladen, maar heeft geene standvastige samenstelling. Soms kristallizeert er uit de olie eene zwak naar Salie riekende kamfer uit.

Handels- en andere bijzonderheden. — De Salieplant wordt bij ons om hare bladen gekweekt en meest tegen het begin van den bloei gezameld.

HERBA MENTHAE PIPERITAE. — PEPERMUNTKRUID.

Botanische afkomst. — *Mentha piperita* L., eene overblijvende kruidachtige Labiaat (Didynamia Gymnospermia), die, met uitzondering van het noorden van Engeland (tot op 56° NB.), nergens in wezenlijk wilden staat wordt aangetroffen.

Stengel kruidachtig, vierkant, tot 1 meter hoog, in de laagte onvertakt, in de hoogte vertakt, kaal of aan de kanten behaard, aan het einde eens uitloopers te voorschijn komend, die zijn aanzijn aan een kruipenden, houtigen wortelstok te danken heeft. — *Bladen* kruiswijs, gesteeld, langwerpig of langwerpig-eivormig, spits, aan hun voet afgerond en stomp-, naar voren scherp-gezaagd, aan de bovenzijde donker-, aan de onderzijde bleekgroen, al of niet behaard. — *Inflorescentie* schijnbaar eene aan haar voet hier en daar afgebrokene aar, doch in werkelijkheid uit eene reeks van dichter of minder dicht op elkander volgende schijnkransen gevormd, wordende hier dan onder een schijnkrans een paar aan elkander tegenovergestelde rijkbloemige dichasiën verstaan. — *Schutbladen* van lijnlancet- tot lijnvormig, priemvormig-toeloopend, gewimperd. — *Bloemen* gesteeld, zygomorph, aan de eene plant tweeslachtig, aan de andere vrouwelijk, proterandrisch; *kelk* buis-klokvormig,

nablijvend, 10-nervig, onbehaard, met gele oliekliertjes bezet, in 5 bijna even lange en breede, spitse, gewimperde, donker purperen tanden uitloopend; *kroon* tweelippig, doch niet grijnzend, slechts met den zoom boven den kelk uitstekend, in het bezit eener witte, naar boven wijder toeloopende, buis zonder haarring, en een lilakleurigen overeindstaanden zoom, welks bovenste, ietwat langere en breedere, slip aan den top even uitgesneden is, terwijl de andere drie gaaf zijn en ten deele (de zijslippen) naar buiten uitwijken. — *Meeldraden* 4, bijna even lang, op de kroon gezeten, bij de tweeslachtige bloemen boven de kroon uitstekend en vruchtbaar, bij de vrouwelijke daar binnen besloten en onvruchtbaar. — *Eierstok* bovenstandig, op eene honig afscheidende *schijf* gezeten; *stijl* bij de tweeslachtige bloemen aanvankelijk in de kroon besloten, doch na het stuiven der helmknoppen even ver als deze naar buiten stekend; bij de vrouwelijke steeds in den laatst bedoelden toestand verkeerend; *stempel* uit twee ongelijke armpjes gevormd. — De *vrucht* is eene vierdubbele dopvrucht, welker onderdeelen aan een langwerpigen vorm eene roodbruine kleur en eene rimpelige oppervlakte paren.

Beschrijving. — Aan de hierboven gegevene beschrijving voegen wij nog toe, dat de gesteelde toestand der bladen een zeer gewichtig kenmerk is voor het kruid. De lengte van dien steel bedraagt dan ook 8—10 millim., bij eene lengte van de schijf, die op 5—8, en eene breedte die op 1½—3 centim. geschat kan worden. — De aangename geur, aan het P. kruid eigen, wordt bij geene enkele soort van *Mentha* teruggevonden. — Haren vindt men aan de bladen òf niet, òf enkel aan de naar buiten puilende nerven der onderzijde.

Mikroskopische bouw. — De opperhuidscellen van beide oppervlakten hebben kronkelende zijwanden. Ook huidmondjes komen aan beide zijden voor. De haren zijn onvertakt, meercellig, ruw van oppervlakte, en de oliehoudende klieren van denzelfden bouw als de vroeger voor de Labiaten beschrevene. Men vindt er dus een korten steel aan, waarop eene onderste laag van 4 en eene bovenste van 8 cellen rust, benevens eene met aetherische olie gevulde blaas, die wellicht als eene opgeheven cuticula

beschouwd moet worden. Het palissadenweefsel onder de opperhuid der bovenzijde bestaat uit slechts ééne laag korte cellen.

Scheikundige samenstelling. — Het voornaamste bestanddeel van het P. kruid is aetherische olie (pepermuntolie). In Duitschland verkreeg men daarvan uit gekweekt en gedroogd kruid ongeveer 1 perC. Onder den invloed van verschillende omstandigheden, kan echter de hoeveelheid dier olie aanzienlijk rijzen of dalen. Bij —4°C. zetten zich uit pepermuntolie kristallen af, die men pepermuntkamfer of menthol noemt.

Handels- en andere bijzonderheden. — De Pepermunt plant wordt bij ons gekweekt, doch enkel om het kruid, niet om de olie. In Engeland daarentegen en Noord-Amerika (vooral de staten Michigan en New-York) worden duizenden ponden olie van gekweekte planten verkregen. Ook in sommige streken van Frankrijk en Duitschland, legt men zich op de teelt van *Mentha piperita*, ter verkrijging der olie, toe. Uit Engeland wordt de fijnste pepermuntolie in den handel gebracht. Dáár echter wordt geen onkruid op de akkers geduld, uit vrees, dat dit soms met de pepermuntbladen uitgetrokken en aan de destillatie mocht onderworpen worden.

In Engeland werd de *Herba Menthae* het eerst opgenomen in de Londensche pharmacopoea van het jaar 1721, en in Duitschland kwam zij in zwang sedert 1780. In onze Pharmacopoea van het jaar 1805 staat zij mede opgeteekend.

Het schijnt dat de planten met vrouwelijke veel algemeener voorkomen dan die met tweeslachtige bloemen, en Berg beeldt dan ook in zijn Atlas zulk een exemplaar af.

HERBA MENTHAE CRISPAE. — Kruizemuntkruid.

Botanische afkomst. — *Mentha aquatica γ. crispa* Benth. (= M. crispa L.), *M. sylvestris* L. *β. undulata* Koch (= M. undulata Willd.), *M. viridis* L. *γ. crispa* Benth. (= M. crispata Schrad.) en *M. arvensis* L. *δ. crispa* Benth. (= M. sativa Nees), allen overblijvende kruidachtige Labiaten (Didynamia Gymnospermia), waarvan het type met ongekroesde bladen in een groot ge-

deelte van Europa, en zoo ook in Nederland, in het wild groeit.

M. aquatica L. — Deze, aan onze wateren en in onze moerassen vrij menigvuldig voorkomende soort heeft, evenals de vorige, een kruipenden *wortelstok*, met onder den grond bedolven *uitloopers;* een kruidachtigen, tot 6 decim. hoogen, vierkanten, naar beneden enkelvoudigen, naar boven vertakten, ruwharigen *stengel* en kruiswijs staande, zittende of kort gesteelde, rondachtig-eivormige, gezaagde, aan hun voet afgeronde of hartvormige, kortpuntige *bladen*, die aan beide zijden, maar vooral aan den onderkant, behaard zijn. — De *bloemen* (wier uitvoerige beschrijving achterwege kan blijven, omdat zij daartoe niet genoeg van die van *M. piperita* verschillen) vormen aan de toppen van stengel en takken meest eene soort van kogel of korte aar, door een paar krachtige schutbladen gesteund, onder welke óf geene, óf, in de oksels van enkele lagere paren stengelbladen, eenige weinige schijnkransen worden aangetroffen. Het behoeft geen betoog, dat zoowel de kogel of aar als de schijnkransen uit rijk getakte dichasiën bestaan, zooals trouwens door de talrijke, tusschen de bloemen zichtbare, smalle schut- of steelblaadjes bewezen wordt. — Men onderscheidt ook hier tweeslachtige en vrouwelijke bloemen op tweeërlei planten [1], waarbij al weder valt op te merken, dat de schijnbaar goed ontwikkelde, doch in de kroon besloten meeldraden der laatsten geen vruchtbaar stuifmeel opleveren, en dat de stijl der eersten vóór het stuiven der helmknoppen kort is, daarna echter in lengte aanzienlijk toeneemt. Beide vormen van bloemen komen in Nederland voor, doch vrouwelijke exemplaren zijn veel zeldzamer dan tweeslachtige.

Bij de verscheidenheid met gekroesde bladen dezer soort (var. γ. *crispa* BENTH.), zeer goed afgebeeld in den Atlas van BERG, zijn de bladen gekroesd of gekruld, en daarbij meestal korter gesteeld, doch van veel krachtiger ontwikkelde tanden voorzien. Meer nog dan het type, is deze verscheidenheid met kliertjes bezet en sterkriekend als men ze betast.

---

[1] DARWIN noemt zulke planten *gyno-dioecisch.* (Different forms of flowers, 1877, p. 298).

M. arvensis L. komt veel op vochtige leem- of kleiakkers voor en is aan *M. aquatica* verwant doordien zij hare bloemen niet (zooals *M. piperita*) in staartvormige aren, doch in schijnkransen draagt. Het eindhoofdje of de korte eindaar is echter bij *M. arvensis* weinig ontwikkeld, doch daartegenover het aantal lager zittende schijnkransen aanzienlijk toegenomen. Uit den in den grond verborgen wortelstok komen ook hier talrijke uitloopers voor den dag, wier uiteinden knotsvormig aanzwellen en ten slotte in een recht overeind staanden ruwharigen stengel overgaan, welks hoogte meest niet meer dan een paar decimeters bedraagt, maar tot 5 decim. stijgen kan. — De kruiswijs staande *bladen* zijn kortgesteeld, eivormig of eivormig-langwerpig, gezaagd en behaard, en hebben een afgeronden of wigvormigen voet en een spitsen top. — De *bloemen* onderscheiden zich door *kelktanden*, die even lang als breed zijn en daardoor meer op een gelijkzijdigen driehoek dan op eene priem gelijken. — Ook hier vinden wij de gynodioecie; beiderlei individuen komen in Nederland voor.

De verscheidenheid met gekroesde bladen (var. *δ. crispa* BENTH.) heeft, evenals die van *M. aquatica*, dieper ingesneden bladen en riekt ook sterker dan het type.

M. sylvestris L. wordt in Nederland zeer menigvuldig op vochtige klei aangetroffen en komt ten opzichte harer in den grond verborgen deelen met de vorige soorten in hoofdzaak overeen. Haar viltige stengel wordt tot $7^1/_2$ decim. hoog, is ook weder vierkant en in de hoogte vertakt en draagt kruiswijs staande *bladen*. Deze zijn zittend of kort-gesteeld, van ei- tot lancetvormig, gezaagd, afgerond of wigvormig van voet, spits van top, vooral van onder wit- en zachtharig. Een in het oog loopend verschil tusschen deze en de beide vorige soorten, levert de *inflorescentie*, die zich voordoet in den vorm eener lange slanke aar, wier samenstelling echter zóó is als wij die bij de Labiaten gewoon zijn. De door lijnpriemvormige schutbladen gesteunde *bloemen* zijn ook weder gynodioecisch, zooals Nederlandsche exemplaren ons leeren kunnen en hebben een zachtharigen kelk met lijn-priemvormige tanden, die, als de nootjes rijp geworden zijn, een buikig voorkomen verkrijgt en, onder de samenneigende tanden, een weinig ingesnoerd is.

De var. *β. undulata* Koch. dezer soort onderscheidt zich door kortere, aan den rand geplooide, dieper ingesneden bladen.

M. viridis L. eindelijk, op dezelfde plaatsen als de vorigen te vinden en eveneens tot de flora van Nederland behoorend, wordt door de meeste auteurs als eene onbehaarde verscheidenheid van *M. sylvestris* gehouden. Wij staan er dan ook niet langer bij stil, maar brengen enkel in herinnering, dat de verscheidenheid *γ. crispa* Benth. zich door kortere, gekroesde, dieper ingesneden bladen onderscheidt.

Beschrijving. — Het K. kruid moet zich natuurlijk wel verschillend voordoen naar gelang van de planten waarvan het gezameld werd. Bij ons treft men meest den gekroesden vorm van *M. aquatica* aan, die aan de ongesteelde bladen en verder daaraan herkend wordt, dat de grootsten daaronder, die 3 centim. lang en breed kunnen wezen, een hartvormigen voet, een tiental tanden aan weerszijden en sterk vooruitspringende, boogvormige, behaarde nerven aan de onderzijde hebben. — Opmerkelijk mag het heeten, dat de geur van de gekroesde bladen der hierboven genoemde soorten van *Mentha* veel aangenamer is dan die van de normaal gevormde, en dat er tusschen den geur van het gekroesde kruid der eene en der andere soort niet veel verschil bestaat. Het aangenaamste echter schijnen de gekroesde bladen van *M. arvensis* te rieken.

Mikroskopische bouw. — De opperhuid van de ondervlakte der bladen bestaat uit cellen met sterker, die der bovenvlakte uit cellen met flauwer kronkelende zijwanden. Aan beide zijden vindt men 1° huidmondjes, 2° kleinere, 1-cellige, knotsvormige, 3° grootere, meercellige, schijfvormige klieren, 4° haren. De grootere klieren hebben denzelfden bouw als die van *M. piperita*, en de haren zijn ook weder onvertakt, meercellig en ruw van oppervlakte. De dwarse doorsnede geeft ons hetzelfde te zien als die der bladen van het Pepermuntkruid.

Scheikundige samenstelling. — Het voornaamste bestanddeel der *H. Menthae crispae* is *aetherische olie* (Kruizemuntolie, 1 tot 2 perC.).

Handels- en andere bijzonderheden. — Kruizemunt-

kruid wordt bij ons meest van de verscheidenheid met gekroesde bladen van *M. aquatica* gekweekt. Hetzelfde is, volgens Duitsche schrijvers, het geval in Scandinavië, Noord-Duitschland en Zwitserland. In Zuid-Duitschland treft men daarentegen meer de kroesblad-verscheidenheid van *M. sylvestris* aan. In Engeland en de middel- en neder-Rijnlanden kweekt men de var. *crispa* van *M. viridis*, en in Boheme eene zoogenaamde *M. hortensis*, die voor eene kroesblad-verscheidenheid van *M. sativa* L. gehouden wordt.

De Herba Pulegii wordt van *Pulegium vulgare* MILL. (= *Mentha Pulegium* L.) verzameld, welke plant ook in Nederland in het wild wordt aangetroffen.

FOLIA S. HERBA RORISMARINI S. ROSMARINI S. ANTHOS. — ROZEMARIJNBLADEN.

Botanische afkomst. — *Rosmarinus officinalis* L., eene heesterachtige Labiaat (Diandria Monogynia) uit het Zuiden van Europa.

Stam heesterachtig, $^{1}/_{4}-2$ meter hoog, met afstaande, vierkante takken, die in hunne jeugd met een witachtig vilt bezet zijn. — *Bladen* kruiswijs, aan hun voet door eene verhevene dwarsstreep verbonden, 2—3-jarig, eene lengte van bijna 30 en eene breedte van bijna 3 millim. bereikend, ongesteeld, leerachtig, met hunne randen sterk naar achter gekruld en daardoor lijnvormig, stomp, aan de bovenzijde groen, rimpelig, onbehaard, door eene overlangsche sleuf in twee gelijke helften verdeeld, aan de onderzijde met een dicht wit vilt bedekt en van eene sterk uitpuilende hoofdnerf voorzien. — *Bloemen* ten getale van 4—8 tot okselstandige trossen vereenigd, met eivormige, witviltige schutbladjes aan den voet der bloemstelen, zygomorph, tweeslachtig; *kelk* nauwer of wijder klokvormig, 5—7 millim. lang, 2—3 millim. breed, witviltig, met twee lippen, waarvan de bovenste 3 zeer korte, de onderste 2 ietwat langere spitse tanden draagt, te zamen door 12—14 verheven ribben geteekend; *kroon* tweelippig, bleekblauw, met eene witte streep in de mediane der onderlip, zonder haarring in de nauwelijks boven den kelk uitstekende buis, in het bezit eener 2-slippige, overeindstaande boven- en eene grootere, uitstaande, 3-lobbige onderlip, welker zijlobben langwerpig en stomp zijn en overeind staan, en wel-

ker middellob zeer groot, bijna vierkant, ingedrukt en gestippeld is en van een korten nagel naar beneden hangt; van de vier *meeldraden* zijn de beide hoogsten onvruchtbaar en nu eens in gesteelde knopjes veranderd, dan eens in het geheel niet ontwikkeld, de beide laagsten daarentegen vruchtbaar, doch in zoo verre van gewone meeldraden afwijkend, dat een zeer korte *helmdraad* een zeer lang, boogvormig opstijgend *helmbindsel* draagt, aan welks hoogste uiteinde het eene, met stuifmeel gevulde, *helmhokje* gevonden wordt, terwijl het andere door een klein priemvormig tandje vervangen is; *eierstok* bovenstandig, vierkluizig, op eene vierlobbige, groene, honig afscheidende schijf gezeten, met een uit het midden oprijzenden, langen, draadvormigen *stijl*, welks stempelarmen ongelijk van grootte zijn. — De *vrucht* bestaat uit vier gladde nootjes.

Beschrijving. — De R. bladen des handels zijn aan hun naaldvorm en de teruggeslagen randen, tusschen welke de onder wit vilt verscholen hoofdnerf uitpuilt, licht te herkennen. Niet zelden treft men er, behalve dunne takjes, ook bloemen onder aan, ten bewijze, dat de bladen niet afgeplukt, maar, terwijl de heester bloeide, werden afgestroopt. Aan dergelijke gedroogde bloemen zijn de oorspronkelijke kleuren niet meer waar te nemen.

Mikroskopische bouw. — De opperhuid der bovenvlakte bestaat uit kleine, hoekige, zeer dikwandige cellen, tusschen welke geene huidmondjes of haren voorkomen. Ook oliekliertjes worden er niet of uiterst zelden op aangetroffen. Die der onderzijde daarentegen is ruim van huidmondjes en stervormige haren voorzien. De tweeërlei olieklieren, aan de meeste Labiaten eigen, worden bijna uitsluitend onder de naar binnen gekrulde bladranden, te midden van stervormige haren, aangetroffen en zijn aan de reeds meermalen beschrevenen (van *Salvia*, *Mentha*, enz.) gelijk. — Uit het onderzoek eener vertikale doorsnede blijkt, dat onder de opperhuid der bovenzijde een ééne of twee lagen dik hypoderma aanwezig is, welks dikwandige, kleurlooze, cellen meer omvang hebben dan die der opperhuid en naar beneden een viertal wigvormige platen afgeven, welke, door het groene bladmoes heen, naar de tegenovergestelde zijde heenloopen, om dáár, onder de opperhuid, op die plaatsen te eindigen, welke, van buiten gezien, zich als nerven voordoen. De middelnerf bevat een krachtigen houtbundel, met eene naar buiten zeer bol uitstaande boogvormige streng van zeer dikwandige bastvezels.

Scheikundige samenstelling. — Het voornaamste bestanddeel der R. bladen is aetherische olie; gedroogde bladen leveren daarvan ongeveer 1 pC. De R. olie bestaat uit twee verschillende oliën, waarvan de eene het polarisatievlak naar links draait en bij 165° C., de andere dat vlak naar rechts draait en bij 200 — 210° C. kookt. Uit de laaste kan, door sterke

afkoeling, een stearopt verkregen worden. Olie, uit Spanje afkomstig, leverde van dit laatste wel 10 pC.

Handels- en andere bijzonderheden. - De R. bladen worden bij ons van gekweekte voorwerpen verzameld. Groote hoeveelheden R. olie worden in het zuiden van Frankrijk en Italië en in Dalmatië, nu eens van gekweekte, dan eens van wilde planten gewonnen. — RADIUS en GEHE vonden soms de bladen van *Santolina rosmarinifolia* (eene Spaansche) of *S. Chamaecyparissus* (eene Zuid-Europeesche plant) met de R. bladen vermengd. Men herkent ze aan hunne veel mindere breedte en met bobbeltjes of tanden bezetten rand.

Tot de weinig of niet meer gebruikelijke kruiden uit de familie der Labiaten behooren: Hba. Chamaepityos van *Ajuga Chamaepitys* SCHREB., Hba. Mari veri van *Teucrium Marum* L., Hba. Chamaedryos van *T. Chamaedrys* L., Hba. Scordii van *T. Scordium* L., Hba. Ballotae lanatae van *Leonurus lanatus* SPR., Hba. Marrubii van *Marrubium album* L., Hba. Galeopsidis (Liebersche borstkruiden of Blankenheimer thee) van *Galeopsis ochroleuca* L., Hba. Hederae terrestris van *Glechoma hederacea*. L., Hba. Hyssopi van *Hyssopus officinalis* L., en Hba. Melissae van *Melissa officinalis* L. -- Het Boonenkruid of de Hba. Saturejae wordt gewonnen van *Satureja hortensis* L., en het Patchouly van *Pogostemon Patchouly* Pelletier.

FOLIA DIGITALIS. — BLADEN VAN VINGERHOEDSKRUID.

Botanische afkomst. — *Digitalis purpurea* L., eene tweejarige Scrophulariacee (Didynamia Angiospermia), die in een groot deel van Europa in bergwouden, in Nederland op hoogen beschaduwden zandgrond aangetroffen, en veelvuldig als sierplant gekweekt wordt.

Stengel kruidachtig, $^1/_2$—$1^1/_2$ meter hoog, onduidelijk vijfkant, meest onvertakt, zachtharig. — *Wortelbladen* tot eene niet zeer gevulde rozet vereenigd, eivormig of eivormig- langwerpig, grof gekarteld, stompachtig, naar beneden in een langen gevleugelden steel versmald; *stengelbladen* verspreid, ei-lancet- tot lancetvormig, fijner gekarteld en spitser dan de wortelbladen, in de laagte lang-, hooger al korter en korter gesteeld, tot zij eindelijk in de

smalle zittende schutbladen overgaan; alle bladen aan de bovenzijde rimpelig, kort- en zachtharig; aan de onderzijde met zeer sterk vooruitspringende aderen geteekend en met een kort dicht vilt bezet [1]. — *Bloemen* tweeslachtig, zygomorph, tot een langen, slappen, gevulden, rechtovereindstaanden, meest onvertakten tros vereenigd, door een wrong der korte bloemstelen allen naar ééne zijde gekeerd en hangend, in den oksel van ongesteelde, ei-lancetvormige, langpuntige, gaafrandige schutbladen gezeten, die de bloemstelen in lengte overtreffen; algemeene en bijzondere bloemstelen zachtharig. — *Kelk* diep 5-deelig, blijvend, met 3—5-nervige, flauwspitse slippen, waarvan de hoogste smaller, lancetvormig, de vier ondersten breeder en eivormig-langwerpig zijn. — *Kroon* purperrood (zeldzamer wit), afvallend, vingerhoedvormig, van onder naar boven eenigszins afgeplat, in de keel met donkere, door een witten hof omgeven stippen, naar voren uitloopend in een korten, onduidelijk tweelippigen zoom, welks bovenlip zeer kort, afgerond, gaaf of even uitgesneden en een weinig naar achter teruggebogen, en welks onderlip 3-lobbig is, onder dien verstande, dat de middellob iets langer en daarbij breeder is dan de zijlobben. — *Meeldraden* 4, op de kroon gezeten en daarbinnen besloten; de beide binnensten korter, de buitensten langer; *helmknoppen* door eene bocht van den top der helmdraden tot elkander genaderd, groot, geel met roode stippen, bij paren een kruis vormend, doordien de met stuifmeel gevulde hokjes naar boven samenhangen, doch naar onder uiteenwijken, welke eigenschap tevens ten gevolge heeft, dat de spleten der beide hokjes ten laatste ineenvloeien. — *Eierstok* bovenstandig, op eene 5-lobbige, honig afscheidende *schijf* gezeten, zachtharig, scheef-kegelvormig, uit 2 mediaan geplaatste vruchtbladen gevormd, 2-hokkig, door een langen draadvormigen *stijl* gekroond, welks *stempel* uit 2 ongelijke *stempel*-lobben gevormd is. — De *vrucht* is eene ei-kegelvormige, in den kelk weggedoken doosvrucht, die eerst schot- doch later (aan de voorzijde) hokverdee-

[1] Door eene lang voortgezette kultuur, worden de bladen van het Vingerhoedskruid dikwerf hoe langs zoo kaler.

lend openspringt en talrijke kleine roodbruine *zaden* bevat.

Beschrijving. — De hierboven beschreven bladen van het V. kruid worden, de steel [1] niet medegerekend, 1—3 decim. lang en 5—10 centim. breed. Door hunne zoo aanzienlijke breedte, in verhouding tot de lengte, laten zij zich niet gemakkelijk met die van andere soorten van *Digitalis* verwisselen, daargelaten dat het zeer sterk sprekende en, bij doorvallend licht tot in zijne dunste vertakkingen te vervolgen, adernet; het bij niet gekweekte voorwerpen zoo duidelijk waar te nemen ruwachtig haarkleed en de nooit in scherpe tanden ontaardende kartels zulk eene verwisseling al mede zeer in den weg zouden staan. Met het vergrootglas gezien, dragen de kartels op haar hoogste punt een klein, glanzig, wratachtig kliertje. De reuk van het versche V. kruid is bedwelmend en zijn smaak bitter en scherp. Gedroogd V. kruid heeft geen bijzonderen geur.

Mikroskopische bouw. — De opperhuidscellen hebben aan beide zijden van het blad kronkelende zijwanden, en aan beide zijden huidmondjes tusschen zich. Aan de onderzijde zijn echter de kronkels minder flauw dan aan de bovenzijde en de huidmondjes ook veel talrijker. De haren zijn onvertakt, uitgerekt-kegelvormig, stomp, uit 1—4 boven elkander geplaatste cellen met eene fijn-korrelige oppervlakte gevormd, aan de onderzijde langer dan aan de bovenzijde. Tusschen de haren worden verspreide kliertjes aangetroffen, die uit een korten 1-celligen steel en een hoofdje bestaan, welks twee naast elkander gelegen cellen eene geelachtige materie bevatten.

Scheikundige samenstelling. — Ofschoon het werkzame bestanddeel der bladen van V. kruid gewoonlijk *digitaline* genoemd wordt, moet toch niet over het hoofd worden gezien, dat onder dien titel, zonder meer, zeer verschillende stoffen in den handel worden gebracht. Van daar dan ook dat het noodig is, bij het noemen van dien naam, tevens dien des scheikundigen te vermelden, wiens bereidingswijze van de genoemde stof men

---

[1] Deze steel bereikt bij de wortel- en lagere stengelbladen eene lengte van 8—18 centim.

op het oog heeft. In tijdrekenkundige orde onderscheidt men een:

1. *Digitaline* van WALZ: eene vormlooze materie.
2. *Digitaline* van KOSMANN: kristallijne schubben.
3. *Digitaline* van HOMOLLE en QUÉVENNE: wratachtige massa's van kleine schubben (dit digitaline wordt door de Britsche pharmacopoea en den Franschen Codex bedoeld).
4. *Digitaline* van NATIVELLE: kleurlooze naaldkristallen.

Het is op dit oogenblik nog niet gelukt, de betrekking tusschen deze vier soorten van digitaline nauwkeurig aan te geven, hoewel het vaststaat, dat alle aan het V. kruid toegeschreven eigenschappen in de allerhoogste mate aan de naaldkristallen van NATIVELLE eigen zijn. [1]

Minder belangrijk zijn inosite (eene kristallizeerbare suiker) en digitaliszuur.

Handels- en andere bijzonderheden. — Het denkbeeld, alsof de V. bladen enkel van wilde planten behooren te worden ingezameld, is gewijzigd, sedert SCHROFF proefondervindelijk heeft aangetoond, dat die van gekweekte individuen in hunne werking bij eerstgenoemden volstrekt niet achterstaan. De vraag, of de inzameling in het eerste dan wel in het tweede levensjaar der plant behoort te geschieden, wordt nog steeds verschillend beantwoord. Men geeft veelal de voorkeur aan het laatstgenoemde, omdat in het tweede jaar de bloemen voor den dag komen, en eene verwisseling met het V. kruid met andere gewassen alsdan zoo goed als onmogelijk is. — SCHNEIDER, apo-

---

[1] GOERZ (Wigg. Jahresb. VIII, 48) vond in de *Fol. Digitalis*: twee voor kristalliezatie vatbare bestanddeelen, die hij *digitalinum crystallisatum* s. *activum* en *digitinum crystallisatum* s. *digitalinum passivum* noemde, en daarenboven een veel gemakkelijker te verkrijgen poederachtig bestanddeel: zijn *digitaleinum*, in het bezit van alle physiologische eigenschappen, aan het V.-kruid toegeschreven. — Schmiedelberg (Wigg. Jahresb. IX, 86) vond in het digitaline des handels: *digitonine* (amorph, zeer na verwant aan saponine), *digitaline* (kristallijn), *digitaleïne* en *digitonine* (kristallijn). — KOSMANN echter deed als zijne meening kennen (Wigg. Jahresber. X. 71), dat de in den laatsten tijd uit het V. kruid verkregen werkzame stoffen allen afkomstig zijn van ééne licht veranderlijke grondstof·

theker te Bazel, maakte echter bekend, dat V. bladen, in Augustus of September in het Schwarzwald geplukt, onverschillig of zij van de wortelrozet in het eerste, dan wel van den stengel in het tweede jaar afkomstig waren, zich in die maanden veel rijker aan werkzame stoffen betoonden dan in Mei of Juni, d. w. z. dat een daarvan bereid aftreksel in eerstgenoemde maanden met looizuur een veel sterkeren neerslag gaf dan in de laatstgenoemde.

Van de gedroogde bladen, die volgens vele pharmacopoeën jaarlijks vernieuwd behooren te worden, wordt alleen het dunnere gedeelte gebruikt. De bladsteel en de dikke middelnerf worden weggeworpen.

Digitalis purpurea wordt bij ons tot pharmaceutische doeleinden gekweekt. Het gevaar dus om de V. bladen verwisseld te zien met die van andere *Digitalis-* of *Verbascum*-soorten, *Symphytum officinale*, *Conyza squarrosa* en *Teucrium Scorodonia* is niet groot. Met dat al herinneren wij, dat andere soorten van *Digitalis* óf veel smallere, óf gezaagde, óf van onder niet zoo sterk netvormig geaderde, óf veel minder viltige bladen hebben; de bladen van *Verbascum*-soorten stervormige haren dragen of naar beneden hartvormig eindigen; die van *Symphytum* met ruwe borstels bezet zijn; die van *Conyza* een bijkans gaven rand hebben; die van *Teucrium* van vilt verstoken, hartvormig van voet en in het bezit zijn van een ongevleugelden bladsteel. — Buitendien smaken al die te verwerpen bladen niet bitter.

———

HERBA GRATIOLAE. — KRUID VAN GENADEKRUID.

Botanische afkomst. — *Gratiola officinalis* L., eene overblijvende Scrophulariacee (Diandria Monogynia), die, met uitzondering van Engeland, in moerassige veenstreken van geheel Europa, en zoo ook van Nederland, wordt aangetroffen.

Wortelstok kruipend, 3—5 millim dik, meest kleurloos, zeer duidelijk geleed, vertakt, aan de onderzijde met wortels bezet. — *Stengel* naar beneden rolrond, naar boven stomp-vierkant, al of niet vertakt, onbehaard, aan de knoopen niet gezwollen, 2 — 3½ decim. hoog. — *Bladen* kruiswijs, langer dan de stengelleden, ongesteeld, half stengelomvattend, in de laagte met

een eenigszins breederen voet en stomperen top, hooger zuiver lancetvormig en spits, aan de bovenhelft links en rechts van 3—6 tandjes voorzien, onbehaard, aan de onderzijde niet enkel met eene uitpuilende middel-, maar daarenboven met één of twee paar sterk sprekende zijnerven geteekend. — *Bloemen* meest afzonderlijk in een der twee oksels van elk bladerpaar, en dat wel telkens terugkeerend aan dezelfde stengelzijde, op een langen dunnen steel gezeten, en daardoor slechts weinig minder dan het stengelblad naar buiten uitwijkend; *bloemstelen* elk, dicht bij hun top, van 2 smal-lancetvormige steelblaadjes voorzien, die de kelkslippen in lengte evenaren of overtreffen. — *Kelk* diep 5-spletig, met gelijke, smal- lancetvormige, spitse slippen. — *Kroon* zygomorph, afvallend, tweeslachtig, uit eene flauw gekromde, stompkantige, lichtbruine buis en een bijna tweelippigen, 4-lobbigen, witten of licht rozerooden zoom gevormd, welks 1-lobbige bovenlip oppervlakkig uitgeschulpt en teruggeslagen, en breeder is dan de 3 in breedte elkander evenarende, afgeronde, uitgespreide lobben der onderlip; keel der kroon aan de zijde der bovenlip met bundels van knotsvormige gele haren bezet. — *Meeldraden* op de kroonbuis gezeten, meest 4, zelden 5; de 2 hoogst ingeplante alleen vruchtbaar, de andere onvruchtbaar; gene met korte onbehaarde helmdraden en 2-hokkige, witte, dwars liggende helmknoppen, wier hokjes, door een breed, vliezig, kraag- of napvormig helmbindsel gedragen, aan elkander evenwijdig loopen; deze draadvormig, aan hun top van een tweelobbig knopje voorzien. — *Eierstok* bovenstandig, op eene weinig ontwikkelde *schijf* gezeten, eivormig-langwerpig, 2-hokkig, met vele eieren, door een tamelijk langen *stijl* gekroond, welks gekromde bovenhelft een 2-lippigen *stempel* draagt. — De *vrucht*, door den nablijvenden kelk omsloten, is eene 2-hokkige, schotverdeelend openspringende doosvrucht, welker twee kleppen aan haar top zich in tweeën verdeelen.

Beschrijving. — Aan de hierboven opgesomde eigenschappen voegen wij toe, dat de lengte der bladen van het G.-kruid afwisselt tusschen 2 en 5 centim., en de breedte tusschen 5 en 12 millim., en dat de jongste bladen aan beide zijden, de ouderen daarentegen alleen aan de onderzijde gestippeld zijn door dáár aanwezige kliertjes. — Het kruid riekt niet, doch smaakt zeer bitter.

Mikroskopische bouw. — De cellen der opperhuid hebben aan beide zijden der bladen, maar vooral aan de onderste, kronkelende zijwanden. Huidmondjes komen in grooten getale aan de onder-, in veel beperkter mate ook aan de bovenzijde voor. De kliertjes liggen in groefjes der opperhuid weggedoken en bestaan uit eene voetcel en een daarop liggend schijfvormig geheel van 8 wigvormige, hellende, afscheidende cellen.

Scheikundige samenstelling. — De voornaamste bestanddeele

der *Herba G.* zijn twee bittere glycosiden: het *gratioline* en *gratiosoline*, van welke vooral het laatste als vergiftig bekend staat. — Van minder belang zijn eene vette olie, looizuur en een zuur, dat door destillatie van het kruid met water verkregen kan worden en gratiolazuur genoemd werd, hoewel het met valeriaanzuur verwant schijnt te zijn.

Handels- en andere bijzonderheden. — *Gratiola officinalis* wordt bij ons gekweekt. Bladen van andere planten, zooals *Scutellaria galericulata*, *Veronica Anagallis* en *scutellata*, *Epilobium angustifolium* en *Lythrum Salicaria*, kunnen moeilijk met die van het G.-kruid verwisseld worden: óf omdat zij de sterk ontwikkelde zijnerven niet hebben, óf omdat zij in het geheel niet, of niet alleen aan de voorste, maar aan de achterste helft gezaagd zijn; óf omdat zij niet bitter smaken.

De vroeger gebruikelijke Herba Veronicae, Herba Beccabungae en Herba Linariae, werden van *Veronica officinalis* L., *Ver. Beccabunga* L. en *Linaria vulgaris* L., allen Scrophulariaceeën, ook uit de flora van Nederland, verzameld.

De Folia Verbasci worden verzameld van *Verbascum Thapsus* L. (=V. Schraderi G. Meyer), *V. Thapsiforme* SCHRAD., en *V. phlomoïdes* L., allen Verbasceeën, ook uit de flora van Nederland. Aan het dichte vilt, waarmede de beide oppervlakten der bladen bezet zijn, herkent men ze, in tegenstelling met die van *V. nigrum* L. en *V. Lychnitis* L., wier bovenvlakte zoo goed als onbehaard is.

HERBA ERYTHRAEAE. — HERBA CENTAURII MINORIS.
DUIZENDGULDENKRUID.

Botanische afkomst. — *Erythraea Centaurium* P., eene twee-, enkele malen echter ook wel éénjarige Gentianacee (Pentandria Monogynia), die door geheel Europa, en zoo ook in Nederland, op grasvelden of open plaatsen in de duinen of op zand- of heigronden opslaat.

Wortel penvormig, vertakt — *Stengel* eenig [1], 1—3 decim.

[1] Slechts als de top des hoofdstengels door de eene of andere oorzaak vernietigd werd, groeien er uit de oksels der wortelbladen onderscheidene bijstengels uit.

hoog, vier- tot zeskant, aan de kanten smal gevleugeld, onbehaard. — *Bladen* kruiswijs, gedeeltelijk (aan den voet des stengels) tot eene rozet vereenigd, gedeeltelijk langs den stengel in paren verspreid; gene omgekeerd-ei- of spatelvormig, stomp of met een klein puntje aan den top, naar beneden in een korten, breeden, stengelomvattenden steel uitloopend, aan beide zijden van de hoofdnerf met 1 of 2, onder een scherpen hoek uitwijkende, uitpuilende nerven geteekend; deze smaller, in de laagte ovaal- of zuiver langwerpig en stomp, hooger langwerpig- of zuiver lancetvormig en spitser, half stengelomvattend, ten laatste lijnvormig; allen gaafrandig en volkomen onbehaard, eenigermate glanzig en vrij vast van weefsel. — *Bloemen* aan den stengeltop eene soort van tuil vormend, welker hoofdtakken uit de oksels der hoogste stengelbladen ontspruiten en meer of minder samengestelde dichasiën vormen, actinomorph, tweeslachtig; *kelk* 5-kant, een weinig korter dan de kroonbuis, nablijvend, met 5 slippen, wier lengte die der kelkbuis bijkans tweemaal overtreft, lijn-priemvormig en vliezig van rand zijn en eene uitpuilende middelnerf hebben; *kroon* trompetvormig, rood (zeldzamer wit), na den bloei achterblijvend en de vrucht nog lang in gedroogden en saamgedraaiden toestand omhullend, met eene kleurlooze, rolronde buis, die den kelk aanvankelijk niet, doch later zichtbaar in lengte overtreft, en een 5-lobbigen zoom, welks ovaal-langwerpige, stompe, aan haar voet met een lichteren vlek geteekende, lobben vóór en na den bloei spiraalswijs gedraaid zijn en slechts gedurende dat tijdperk waterpas uitstaan; *meeldraden* 5, met de kroonlobben afwisselend, iets korter dan deze, op de kroonbuis ingeplant, dorsifix, naar binnen met spleten openspringend, na den bloei spiraalswijs ineengedraaid; *eierstok* bovenstandig, in de lengte uitgerekt, door de ver naar binnen springende randen der twee zijdelings geplaatste vruchtbladen bijna tweehokkig, met vele eieren, door een draadvormigen *stijl* gekroond, die half zoo lang is als de eierstok en in 2 spatelvormige *stempels* uitloopt. — *Vrucht* eene door den stijl gekroonde 2-kleppige, schotverdeelend openspringende doosvrucht, met vele zeer kleine, roodbruine, netvormig gegroefde zaden gevuld.

Beschrijving. — Het D. kruid doet zich bij ons gewoonlijk in bundels voor, uit gedroogde bloeiende planten in haar geheel samengesteld. De lengte dier planten bedraagt dan 3—5 decim., die der bladen 1—3 centim., en de breedte dezer laatsten 3—15 millim. De fraaie kleur der bloemen, bij kort geleden en met de noodige zorg gedroogde exemplaren nog zeer goed waarneembaar, wordt spoedig bleeker en eindelijk vuilgeel. Rieken doet het kruid niet, doch het smaakt sterk en zuiver bitter.

Mikroskopische bouw. — De opperhuid der bladen bestaat aan de onderzijde uit cellen met gekronkelde, aan de bovenzijde uit cellen met veelhoekige zijwanden, waartusschen in beide gevallen huidmondjes verspreid liggen. — Het stuifmeel heeft in drogen staat een elliptischen, in water ondergedoken een kogelronden vorm, en doet in het eerste geval 3 even ver van elkander verwijderde overlangsche sleuven, in het tweede 3 dergelijke strepen zien, waarin halverhoogte eene ronde porie voorkomt. Uit de drie poriën ziet men, onder water, een klein kleurloos, half kogelrond blaasje uitpuilen, 't welk als het begin der stuifmeelbuis kan worden aangemerkt. De exine is bijzonder fijnkorrelig van oppervlakte.

Scheikundige samenstelling. — De bittere smaak van het D. kruid wordt toegeschreven aan eene bitterstof, in den lateren tijd *centaurine* geheeten. Het *erythrocentaurine*, in naalden kristallizeerbaar, is kleur-, reuk- en smakeloos.

Handels- en andere bijzonderheden. — Men zamelt het D. kruid bij ons bij voorkeur uit het wild, maar geeft zich toch ook de moeite om het te kweeken. Slechts in tijden van schaarschte, wordt het uit België, Frankrijk of Duitschland betrokken. De oogst van het kruid valt in met de maanden Juli en Augustus, als wanneer het in bloei staat. Zooals reeds gezegd is, trekt men de planten met haar penwortel uit den grond en maakt er bundels van, die òf zóó, òf na eerst weder losgemaakt te zijn, aan uitdroging worden blootgesteld. Als men, bij het verzamelen van wilde individuen, geene exemplaren laat staan, die hunne vruchten en zaden tot rijpheid kunnen brengen, kan het niet missen of men roeit de plant op het bezochte terrein uit, zooals

bij ons werkelijk in de omstreken van Brielle heeft plaats gehad.

Daar in Nederland en andere Europeesche Staten ook *Erythraea litoralis* FR. (= E. linariaefolia P.) en *E. pulchella* FR., soms zelfs wel in gezelschap van *E Centaurium* worden aangetroffen, is het niet overtollig aan te stippen, dat gene zich door veel smallere lijn- of spatelvormige of lijnvormig-langwerpige wortelbladen onderscheidt, terwijl deze, die zich meest in dwergachtige exemplaren voordoet, zeer kort boven den wortel met de vorming harer vorkswijs vertakte inflorescentie aanvangt, en veel langer gesteelde middelste bloemen in de dichasiën heeft. — De vraag of deze soorten uit den artsenijvoorraad geweerd moeten worden, is verschillend beantwoord; feitelijk echter schijnt men het met hare vermenging onder *E. Centaurium* zoo nauw niet te nemen. Dat ook *E. litoralis* en *E. pulchella* zeer bitter smaken, is niet twijfelachtig, en zoo is het dan ook niet te verwonderen, dat men, vooral op plaatsen, waar van de eene soort veel en van de andere weinig gevonden wordt, zich niet laat weerhouden, van de bestaande voorschriften af te wijken. Voor het overige bestaan er tusschen de drie genoemde soorten van *Erythraea* zoo vele overgangen, en worden zij door verschillende auteurs zoo verschillend omschreven, dat men niet zelden in twijfel verkeert omtrent den naam, in een gegeven geval aan den een of anderen vorm toe te kennen. In overeenstemming hiermede is het dan ook niet te verwonderen, dat HOOKER, in zijne Student's Flora of the British Islands, a° 1879, enkel van *E. Centaurium*, als soort, gewag maakt, en *E. litoralis* en *E. pulchella* slechts als ondersoorten dienst laat doen.

FOLIA MENYANTHIDIS. — HERBA TRIFOLII FIBRINI.

WATERKLAVER- OF DRIEBLADKRUID.

Botanische afkomst. — *Menyanthes trifoliata* L., eene overblijvende kruidachtige Gentianacee (Pentandria Monogynia) der veenmoerassen van het koudere gedeelte van het noordelijk halfrond, ook in Nederland vrij algemeen te vinden.

Wortelstok kruipend, rolrond, zeer lang, al of niet vertakt, groenachtig, met duidelijke knoopen en leden, aan de onderzijde met wortels bezet, naar voren zich verheffend en, evenals de toppen der takken, in eene schijnbaar eindelings, doch in werkelijkheid zijdelings geplaatste spiraal van 2—5 bladen uitloopend. — *Bladen* drietallig, lang-gesteeld en in het bezit eener krachtige scheede, van onder naar boven in grootte toenemend; *blaadjes* ovaal of omgekeerd-eivormig, stomp, gaafrandig of oppervlakkig-uitgesneden. — *Bloemstengel* rolrond, aan het einde der loot van het vorige en naast die van het loopende jaar gezeten, aan zijn voet omgeven door de verdroogde bladscheede van het hoogste blad des vorigen jaars, in welks oksel de nieuwe spruit werd aangelegd [1]; *bloemtros* boven de bladen zich verheffend, van onder naar boven dichter gevuld, met korte, breede, stompe schutbladen bezet, die nu eens verder van, dan eens dichter bij elkander staan en tot steun verstrekken aan even vele bloemstelen, die er ver boven uitsteken en even boven hun voet één of meer vruchtbare of onvruchtbare steelblaadjes torschen. — *Bloemen* tweeslachtig, actinomorph, van onder naar boven ontluikend, afzonderlijk of in 2- of 3-bloemige dichasiën; *kelk* 5-deelig, blijvend, met langwerpige, stompe, groenroode slippen, die in den knop met de randen langs elkander liggen; *kroon* trechtervormig, 5-deelig, met lancetvormige, spitse, teruggekromde, uitwendig onbehaarde, bleek-rozeroode, inwendig witte, met witte, franjeachtige papillen bezette slippen, wier ligging in den knop met dien der kelkslippen overeenkomt. — *Meeldraden* op de kroonbuis gezeten en met de kroonslippen afwisselend, onbehaard, nu eens ver boven de buis uitstekend (kortstijlige vorm), dan eens met deze tot dezelfde hoogte zich verheffend (langstijlige vorm); *helmdraden* priemvormig; *helmknoppen* dorsifix, bewegelijk, eerst menierood, later donkerpaars, aanvankelijk langwerpig, na het stuiven eenigs-

[1] Het laagste blad der nieuwe spruit heeft op de plaat van BERG en SCHMIDT eene verkeerde plaats en moest met zijn rug naar den bloemstemgel gekeerd zijn geweest. (Zie Irmisch, Morphologie p. 187; ik zelf vond dit ook zoo).

zins pijlvormig. — *Stamper* bovenstandig, onbehaard, met een eivormig-langwerpigen, op eene smalle ringvormige *schijf* gezeten, 1-hokkigen *eierstok*, waarin twee pariëtale zaadlijsten [1]; een nu eens de kroonbuis in lengte evenarenden (kortstijlige vorm), dan eens in lengte overtreffenden *stijl* (langstijlige vorm), en een tweelobbigen *stempel*. — De *vrucht* is eene bijna kogelronde, 1-hokkige, 2-kleppige doosvrucht met een zes- tot achttal anatrope, gladde, glanzige, kiemwithoudende *zaden*.

Beschrijving. — Het W. kruid komt bij ons in den vorm van afgesneden bladen zonder bladscheede in den handel. De bladsteel kan 1 decim. lang worden, terwijl de lengte der blaadjes tusschen 5 en 8 en hunne breedte tusschen 2 en 5 centim. inligt. De bladstelen en middelnerven van het gedroogde kruid zijn overlangs gerimpeld of golfswijs geplooid, en de bladschijven zelven bleeker dan die van het versche, 't welk zich daarenboven door eene zekere vleezigheid onderscheidt. Rieken doet het W. kruid niet, doch het smaakt sterk en zuiver bitter.

Mikroskopische bouw. — De bladen van *Men. trifoliata* zijn rijk aan luchtkanalen en hebben een los bladmoes. Hunne onder- en bovenvlakte doen beiden onregelmatig-veelhoekige opperhuidscellen waarnemen, met huidmondjes er tusschen. Enkele opperhuidscellen met kronkelende zijwanden komen aan de ondervlakte wel eens tusschen de andere voor.

Scheikundige samenstelling. — De bitterstof van het W. kruid heet *menyanthine* en is een kleur- en vormloos poeder, dat waterdamp opneemt en daardoor kleverig wordt. Men beschouwt het als eene gepaarde suikerverbinding.

Handels- en andere bijzonderheden. — Men zamelt de *Herba Menyanthidis* bij ons in 't wild, kort vóór of gedurende den bloei, en droogt ze op de gewone wijze. Ik vond opgeteekend, dat het kruid onder die behandeling 75 perC. water verliest.

---

[1] In den hortus te Amsterdam vond ik bij een gekweekt exemplaar zeer dikwijls 3 zaadlijsten en 3 stempels; dikwerf ook 6 kroonslippen.

De Herba s. Stipites Chiratae, Chirettae, of Chiraytae, ook wel eenvoudig Chiretta of Chirayta geheeten, zijn afkomstig van *Ophelia Chirata* GRIS. (= Gentiana Chirayta Roxb.), eene eenjarige Gentianacee van de bergachtige streken van Noord-Indië (van Simla tot zuid-oostelijk Nepal). Evenals het Duizendguldenkruid, bestaat de Chiretta uit de bloeiende plant in haar geheel. Deze smaakt bitterder dan alle Europeesche Gentianaceeën en bevat twee bittere bestanddeelen: het *opheliazuur* en het *chiratine* (zie verder de Pharmacographia van FLÜCKIGER en HAMBURY, p. 392).

Herba Cachen Laguen, een geneesmiddel uit Chili en Peru, wordt verzameld van *Erythraea chilensis* P.

De Folia Scabiosae of bladen van Schurftkruid worden geplukt van *Knautia arvensis* COULT., eene Europeesche Dipsacee, die ook in Neder land veelvuldig op zandgronden voorkomt.

De Herba Xanthii spinosi, hier en daar een volksmiddel tegen tusschenpozende koortsen en nu en dan ook wel geprezen tegen de watervrees, is afkomstig van *Xanthium spinosum* L., eene Zuid-Europeesche Ambrosiacee.

FOLIA VEL HERBA ARTEMISIAE ABSINTHII. — HERBA ABSINTHII. — ALSEMKRUID.

Botanische afkomst. — *Artemisia Absinthium* L., eene overblijvende Composita (Senecionidea; Syngenesia superflua) van het grootst gedeelte van Europa, en die ook in Nederland op verschillende plaatsen aan dijken en ruigten, in de duinen en op steenachtige en droge gronden, werd aangetroffen.

Wortel veelhoofdig. — *Spruiten* in het eerste jaar enkel eene bladerrozet, in het tweede ook een bloemstengel voortbrengend, die na het rijpen der vruchten tot op de laagste leden na afsterft. — *Stengels* éénjarig, bij oudere exemplaren in grooten getale aanwezig, opstijgend, eerst week, later houtig, bijna rolrond, naar boven sterk vertakt, met zachte glanzige haren bezet en daardoor

zilvergrijs. — *Wortelbladen* driewerf-, lagere *stengelbladen* dubbel- of enkelvoudig-vindeelig, allen breeder- of smaller-eivormig, met spatelvormige slippen; hoogste stengelbladen onverdeeld, lancetvormig; *bladstelen* zonder oortjes. — *Hoofdjes* bijna kogelrond, gesteeld, knikkend, afzonderlijk of bij paren uit den oksel van kleine spatelvormige schutbladen te voorschijn komend en aan de vrij lange assen, waarmede zij slanke trossen vormen, en die zelven weder spiraalswijs uit eene steviger hoofdas ontspruiten, voor een groot deel naar ééne zijde gekeerd; *bloemstelen* nauwelijks langer dan het hoofdje, met 1 of 2 steelblaadjes; *bloembodem* half kogelrond, gevuld, met lange platte haren bezet; *omwindsel* klokvormig, met dakpanswijs over elkander gelegen blaadjes, die allen met een grijs vilt bekleed en aan den top, of tevens langs de randen, droogvliezig, doch waarvan de buitensten lancetvormig, de meer naar binnen gelegene daarentegen langwerpig en stomp zijn. — *Bloemen* klein, ten deele vrouwelijk (aan den straal), ten deele tweeslachtig (op de schijf); *straalbloemen* weinig talrijk, buisvormig, met een gaven of tweelobbigen, overeindstaanden; *schijfbloemen* veel talrijker, trechtervormig, met een naar buiten wijkenden vijftandigen zoom. Een *kelk* is nergens aanwezig. — Bij de vrouwelijke bloemen steken twee knotsvormige stempels boven de kroon uit, terwijl men bij de tweeslachtige lang- en kortstijlige onderscheiden kan. — De 5 *meeldraden* zijn syngenetisch en ingesloten of boven de kroon uitstekend; hun *helmbindsel* is boven den helmknop tot een driehoekig aanhangsel verlengd. De stempels der tweeslachtige bloemen zijn plat, naar buiten omgekruld, aan hun top als afgesneden en met stijve haartjes bezet. — *Dopvruchten* smal omgekeerd-eivormig, platachtig, bleekbruin.

Beschrijving. — Het Alsemkruid komt òf enkel, óf met de inflorescentiën gemengd (*Herba cum summitatibus Absinthii*) in den handel. In het eerste geval zou men van *Folia Art. Abs.* kunnen gewagen. De grijze kleur der driewerf vindeelige bladen, in verband met hun zachtharig bekleedsel, en verder de doordringend bittere smaak en onaangenaam-specerijachtige, half aan boonen- half aan wormkruid herinnerende, geur van het ge-

kneusde kruid, doen het gemakkelijk van andere kruiden onderkennen. De lagere bladen kunnen 8 centim. in middellijn bereiken en zijn op stelen van 1 decim. lengte gezeten. Ook de kleine kogelronde bloemhoofdjes kunnen door hun met dien der bladen overeenkomenden geur en smaak, alsook door hun bijzonderen bouw, tot de juiste diagnose van het kruid bijdragen.

Mikroskopische bouw. — De opperhuid van de ondervlakte der bladen bestaat uit cellen met sterk, die der bovenvlakte uit cellen met flauwer kronkelende of onregelmatig veelhoekige zijwanden, tusschen welke bij gene talrijke, bij deze slechts zeer enkele huidmondjes worden waargenomen. De kliertjes met aetherische olie vindt men aan beide oppervlakten in groetjes der opperhuid weggedoken. Zij bestaan uit een zeer kort steeltje en een ellipsvormig hoofdje, dat door twee kruiswijs geplaatste tusschenschotten in vier kamertjes verdeeld is. De haren hebben een korten meercelligen steel en twee lange puntige armen, welke, evenwijdig aan de opperhuid, in twee tegenovergestelde richtingen uiteenwijken, doch eene gemeenschappelijke holte hebben. Het palissadeweefsel aan de bovenzijde is slechts ééne cel dik; aan de onderzijde vindt men veelarmige cellen, tot een sponsweefsel vereenigd.

Scheikundige samenstelling. — De voornaamste bestanddeelen van het A. kruid zijn: *aetherische olie* ($^1/_2$ perC.) en *absinthiïne* (eene kristallizeerbare bitterstof). Minder belangrijk te achten zijn appel-, looi- en barnsteenzuur. Het laatste werd wel eens als een bijzonder zuur beschouwd en met den naam van alsemzuur bestempeld. Opmerkelijk is de aanzienlijke hoeveelheid salpeter, die het droge kruid bevat (2.7 perC.).

Handels- en andere bijzonderheden. — De Alsemplant wordt bij ons gekweekt. Hare bladen worden bij het begin van den bloei verzameld en bevatten meer aetherische olie dan de bloemhoofdjes. De ondervinding heeft geleerd, dat gekweekte Alsemplanten veel minder behaard zijn dan wilde, en dat wilde planten van zonnige steenige gronden veel werkzamer zijn dan alle anderen. Vele pharmacopoeën verlangen dan ook, dat het Alsemkruid van wilde individuen gezameld worde. De alsemolie is oor-

spronkelijk groen van kleur, maar wordt, onder den invloed van lucht en licht, vuil-bruinachtig.

Artemisia Abrotanum L. levert het zoogenaamde Citroenkruid (Hba Abrotani), *A. Dracunculus* L. de Dragon (Hba Dracunculi) en *A. pontica* het Roomsche Alsemkruid (Hba Artemisiae ponticae).

HERBA CNICI. — HERBA CARDUI BENEDICTI.
GEZEGENDE-DISTELKRUID.

Botanische afkomst. — *Cnicus benedictus* GÄRTN., een éénjarig kruid uit de familie der Compositae (Cynareae; Syngenesia frustranea), dat uit het Oosten (Perzië, Taurië, Syrië), waar het zich als een lastig onkruid betoont, naar de eilanden van den Griekschen Archipel en het vaste land van Griekenland is overgekomen, en zich van daar verder over Zuid-Europa heeft verspreid. In Nederland werd het tot hiertoe niet in het wild aangetroffen.

Stengel in de laagte enkelvoudig, borstelharig, naar boven tuilvormig-vertakt en met vlokkige haren bezet. — *Bladen* in eene spiraal, gedeeltelijk langwerpig-lancetvormig, in een bladsteel versmald, vinspletig of -deelig, met stompe, getande (soms bochtig ingesneden) slippen en afgeronde inhammen, gedeeltelijk eivormig- of zuiver-langwerpig, ongesteeld, stengelomvattend, vinlobbig of alleen getand. De slippen, lobben en tanden eindigen in een stekeligen borstel en ook de inhammen zijn van korte stekels voorzien. Aan de onderzijde der bladen vindt men een verheven en aan de bovenzijde een ingedrukt adernet en aan beide oppervlakten een meer of minder sterk ontwikkeld bekleedsel van vlokkige haren, waartusschen ongesteelde klieren verspreid staan, die eene kleverige stof afscheiden. — *Bloemhoofdjes* afzonderlijk, eindelingsch, eivormig, tusschen eenige der hoogste stengelbladen weggedoken; *omwindsel* uit vele dakpanswijze over elkander liggende blaadjes gevormd, waarvan de buitenste eivormige in een onvertakten,

de dieper gelegene, eivormig-langwerpige, in een vinvormig vertakten, naar buiten uitwijkenden stekel uitloopen, terwijl tusschen de stekels daarenboven spinnewebachtige draden zijn uitgespreid; *bloembodem* vlak, zeer dicht met glanzige, kleurlooze, borstelvormige strooschubben bezet, welke de omwindselblaadjes in lengte evenaren. — *Straalbloemen* 4—6, geslachtloos, even lang als de tweeslachtige, met een mislukten eierstok, eene dunne draadvormige buis en een 3-slippigen gelen zoom met lijnvormige, gele slippen, doch zonder vruchtpluis, meeldraden en stijl; *schijfbloemen* talrijk, tweeslachtig, nu eens lang-, dan weder kortstijlig, met een goed ontwikkelden eierstok, eene trechtervormige, 5-slippige kroon en 5 meeldraden, welker hokjes aan hun voet kortgedoornd zijn. — *Dopvruchten* rolrond, fijn-gestreept, onbehaard, met een zijdelingschen vruchtnavel en twee kransen van ruwe vruchtpluisborstels: 10 buitenste lange en 10 binnenste korte, gene daarenboven omgeven door een kraakbeenachtigen ring met 5 kleine tandjes.

Beschrijving. — Het G. D. kruid komt doorgaans bloeiend in den handel voor, nu eens met minder, dan weder met meer ontwikkelde bloemhoofdjes, en dus ook in het eene geval met weekere, in het andere met hardere stengels. De lengte der lagere bladen kan op 2—2½ decim., die der hoogere op 12—16 centim. geschat worden, terwijl hunne breedte meest 3—3½ centim. bedraagt. — In verschen staat riekt het kruid onaangenaam, in gedroogden in het geheel niet. Het smaakt echter altijd bitter en zilt. — Het droge kruid heeft eene grijsgroene kleur.

Mikroskopische bouw. — Aan beide zijden der bladen vindt men eene opperhuid met slingerende zijwanden en daarenboven huidmondjes. Zeer lange en veel kortere veelcellige haren komen aan beide oppervlakten voor. Het opmerkelijkst evenwel zijn de klieren, die overal tusschen de haren verspreid staan en uit eene elliptische, kleurlooze, overlangs in tweeën verdeelde grond- of steel-, en eenige andere, zeer lage, tot een hoofdje vereenigde cellen van gelijken vorm bestaan, welke zich door eene rookerige kleur onderscheiden.

Scheikundige samenstelling. — Het voornaamste be-

standdeel van het G. D. kruid is eene kristallizeerbare bitterstof, bekend onder den naam van *cnicine* (of centaurine). Kali- en kalkzouten komen er in aanzienlijke hoeveelheid in voor.

Handels- en andere bijzonderheden. — *Cnicus benedictus* wordt bij ons gekweekt en tegen het einde van Juni of het begin van Juli, vóór het ontluiken der bloemhoofdjes, geplukt. Te dier tijde vloeit er, bij verwonding, nog eene aanzienlijke hoeveelheid melksap uit de plant. Het geplukte kruid wordt óf eenvoudig onder de dakpannen van schuren, óf ook wel in de zon of door kunstwarmte gedroogd. Men verzendt het in balen. Onder het drogen verliest het $^4/_5$ van zijn gewicht aan water.

FOLIA TARAXACI. — BLADEN VAN PAARDEBLOEM.

Botanische afkomst. Zie blz. 53.

Beschrijving — De versche bladen der Paardebloem zijn tot eene rozet vereenigd, langwerpig of lancetvormig, naar beneden tot een bladsteel versmald, naar boven meest breeder, doorgaans schaafswijs ingesneden, zeldzamer vinspletig, vindeelig of oningesneden, maar in elk der genoemde gevallen getand. Haren vindt men er niet of slechts spaarzaam aan, en dienovereenkomstig is de bovenvlakte ook steeds eenigermate glanzig. — Bij de minste beleediging, vloeit er uit de versche bladen een wit melksap, dat bitter smaakt. Rieken doen de bladen niet.

Mikroskopische bouw. — De wanden der opperhuidscellen hebben aan beide zijden van het blad een kronkelenden loop en aan beide zijden worden ook huidmondjes aangetroffen. De haren bestaan uit een stevigen uit cellen gebouwden voet, tot steun verstrekkend aan een lang, slap, geleed bovenstuk. De melksapvaten volgen den loop der vaatbundels.

Scheikundige samenstelling. — Hieromtrent raadplege men blz. 54.

Handels- en andere bijzonderheden. — De bladen der P. worden in het wild verzameld.

HERBA LACTUCAE VIROSAE.
KRUID VAN VERGIFTIGE LATUW.

Botanische afkomst. — *Lactuca virosa* L., een één- of tweejarig kruid uit de familie der Compositae (Cichoriaceae; Syng. aequalis), in West-,

Midden- en Zuid-Europa op steenige, onbebouwde gronden te vinden, doch tot hiertoe in Nederland niet in het wild aangetroffen.

Stengel in de laagte enkelvoudig, met uitstaande borstels bezet, naar boven trosvormig-vertakt en kaal, $^3/_4$—2 meter hoog, evenals de andere deelen der plant rijk aan een wit melksap. — *Bladen* verspreid; die der wortelrozet naar beneden tot een steel versmald, de hoogeren ongesteeld, met een breeden, pijlvormigen, stengelomvattenden voet, allen horizontaal of (wat de hoogeren betreft) onder een hoek van 45° naar de vertikale richting omgedraaid, omgekeerd-eivormig-langwerpig, nu eens (bij wilde exemplaren) oningesneden, dan eens (bij gekweekte) hoog aan den stengel met een golvenden rand, maar altijd scherp-getand, onbehaard, aan de onderzijde langs de middelnerf met stijve borstels bezet. — *Inflorescentie* pluimvormig, met pijlvormige schutbladen, in centrifugale richting bloeiend. — *Hoofdjes* met een bijna rolrond, onbehaard *omwindsel*, welks blaadjes elkander dakpanswijs bedekken en van buiten naar binnen smaller en langer worden, en verder met een zeer zwak gewelfden, kalen en naakten *bloembodem*. — *Bloemen* in ieder hoofdje ongeveer ten getale van 15, allen lintvormig en tweeslachtig, lichtgeel; *kroon* met eene 5-tandige plaat, die iets langer is dan de buis; *meeldraden* 5, syngenetisch, met een tongvormig, van het helmbindsel afkomstig aanhangsel aan hun top en twee gespleten lintvormige aanhangsels aan hun voet; *stijl* rolrond, naar boven in twee staartvormige, naar buiten gekrulde *stempels* uitloopend. — *Dopvruchten* langwerpig, flauw-biconvex, in een tamelijk breeden rand gevat en aan beide zijden van 4—5 sterk uitpuilende gewimperde ribben voorzien, zwart, met een witten snavel, die een harig *vruchtpluis* draagt met scherpe stralen.

Beschrijving. — Aan de hierboven gegeven beschrijving der bladen, voegen wij toe, dat zij 2—3 decim. lang, en in drogen staat, door aanklevend opgedroogd melksap, dikwerf zwart-gevlekt zijn. Men herkent ze het best aan de borstels langs de middelnerf der onderzijde en aan hun gaven rand. De bladen van *L. Scariola* zijn vinspletig en, aan den stengel, vertikaal geplaatst. De reuk van het versche gekneusde kruid is walgelijk narcotisch, en de smaak, ook van het gedroogde, lang nablijvend bitter.

Mikroskopische bouw. — Beide zijden der bladen hebben huidmondjes en opperhuidscellen met kronkelende zijwanden.

Scheikundige samenstelling. — Het kruid der wilde Latuw is zijne werking verschuldigd aan het melksap, 't welk het bevat, en dat, gedroogd, onder den naam van Lactucarium in den handel komt. Het belangrijkste bestanddeel van dit laatste schijnt het *lactucine* te wezen — eene bittere kristallizeerbare stof. Men heeft er echter ook nog *lactucon* of *lactucerine* (eene kristallizeerbare indifferente stof), *lactucazuur* (een amorph

geel lichaam) en *lactucopicrine* (eene amorphe, bittere, waarschijnlijk door oxydatie van lactucine voortgebrachte stof) in gevonden.

Handels- en andere bijzonderheden. — *Lactuca virosa* wordt bij ons gekweekt, en vóór den bloei van hare bladen en groene takken beroofd. Men gebruikt het kruid versch en gedroogd. — Het gebruik der *Herba Lactucae virosae* dagteekent van het jaar 1771, toen het door den Weener arts COLLIN tegen waterzucht werd aanbevolen.

Tot de kruiden onder de afdeeling der Compositae, die in een of ander opzicht nog onze aandacht verdienen, behooren: de Folia Cichorii (Suikerijlof; van *Cichorium Intybus* L.); de Folia Farfarae (Hoefblad; van *Tussilago Farfara* L.); de Herba Spilanthis (kruid van Kiespijnknoppen; van *Spilanthes oleracea* JACQ.); de Folia Millefolii (bladen van Duizendblad; van *Achillea Millefolium* L.); de Herba Parthenii (bladen van Moederkruid; van *Pyrethrum Parthenium* L. = *Chrysanthemum Parthenium* P.); de Folia Tanaceti (bladen van Wormkruid; van *Tanacetum vulgare* L.); de Folia Arnicae (bladen van Valkruid; van *Arnica montana* L.); de Herba Grindeliae ('t kruid van *Grindelia speciosa* DUN.) en de Herba Calendulae (Goudsbloemkruid; van *Calendula officinalis* L.).

HERBA LOBELIÆ. — LOBELIAKRUID.

Botanische afkomst. — *Lobelia inflata* L., een éénjarig kruid uit de familie der Lobeliaceeën (Pentandria Monogynia), in het oosten van Noord-Amerika (van Canada tot den Mississippi) langs wegen en op onbebouwde terreinen uiterst veelvuldig te vinden, en in Europa tamelijk wel in tuinen te kweeken.

Stengel kruidachtig, 3—6 decim. hoog, kantig, in de laagte enkelvoudig en behaard, naar boven trosvormig-vertakt en kaal, langs de kanten zeer smal gevleugeld, gedurende het leven met een wit melksap bedeeld. — *Bladen* verspreid, zonder steunbladen, laag aan den stengel langwerpig, stomp, met eene breedere voorhelft, naar beneden tot een korten bladsteel versmald; hooger eivormig, zittend, spits; naar den stengeltop langzaam in omvang afnemend en in schutbladen overgaande; allen onregelmatig kartelig-gezaagd, met een wit kliertje in iederen inham, beiderzijds met verspreide korte haren bezet. — *Bloemen* klein, zygomorph, tweeslachtig, kort-gesteeld, tot bebladerde trossen vereenigd, met een onderstandigen,

8—10-ribbigen, 2-hokkigen *eierstok*; *kelk* uit 5 lange, smalle, spitse, 1-nervige, eenigszins uitstaande en nablijvende slippen gevormd; *kroon* 1-bladig, aan de rugzijde overlangs gespleten, met eene 2-slippige boven- en eene 3-slippige onderlip, lichtblauw of lila, met eene gele vlek aan de onderlip; *kroonbuis* zeer bleek, langer dan de zoom, van buiten kaal, van binnen behaard; bovenste *kroonslippen* lancetvormig, spits; onderste smal-omgekeerd-eivormig, kort-gepunt; *meeldraden* 5, met den kelk en de kroon op de epigynische *schijf* gezeten, over hunne geheele lengte, met uitzondering van den voet der helmdraden, tot eene buis vereenigd, welke die der kroon in lengte evenaart; *stijl* op den vrij in het midden der bloem zich verheffenden top des eierstoks gezeten, gedurende den bloei korter dan de meeldraden, later daar een weinig boven uitstekend; *stempel* uit 2, aanvankelijk gesloten en door een haarkrans ondersteunde, later uit elkander wijkende lobben gevormd. — *Doosvrucht* opgeblazen, scheef- of omgekeerd-eirond, vliezig, geribd, met den kelk gekroond, aan den kegelvormigen vrijen top hokverbrekend-openspringend en daardoor kort-2kleppig, met vele kleine, langwerpige, bruine, netvormig geribde zaden.

Beschrijving. — Het L. kruid komt in bloeienden, fijn gesneden en sterk saamgepersten, staat in pakjes van verschillende grootte uit New-York in den handel. Op het papier, waarin het besloten is, vindt men eene étiquette, waarop voorkomen de woorden:

LOBELIA. Lobelia inflata. BOTANIC GARDEN. New Lebanon N. Y.	of	LOBELIA HERB. Lobelia inflata. H. Winchester.

Volgens FLÜCKIGER, worden paketten met het eerste opschrift geleverd door de firma TILDEN EN C°.

Het kruid in de pakjes is niet zoo fijn verdeeld, of men kan de meeste der hierboven beschreven eigenschappen er nog zeer goed aan waarnemen.

L. kruid smaakt zeer onaangenaam-scherp, niet zeer ongelijk aan tabak, en heeft daaraan dan ook den naam van "Indian tabacco" te danken, waarmede het in Amerika wordt aangeduid.

Mikroskopische bouw. — De zijwanden der opperhuidscellen zijn aan beide zijden kronkelend. Huidmondjes komen alleen aan den onderkant der bladen voor. De haren zijn ééncellig en vooral aan den top met zeer kleine wratjes bezet. De stuifmeelkorrels zijn ovaal en, daar er drie overlangsche sleuven over heen loopen, in drie gelijke vakjes verdeeld. De haren des stempels zijn zeer fraai kruiswijs-gestreept.

Scheikundige samenstelling. — Het L. kruid bevat een vluchtig, dik-vloeibaar alkaloïde, *lobeline* geheeten, dat gekristallizeerde zouten leveren kan en in de plant aan een zuur (*lobeliazuur*) verbonden schijnt te we-

zen. — Onder *lobelacrine* heeft men wratachtige klompjes van eene bruinachtige kleur te verstaan, welke zeer scherp smaken en op eene bijzondere wijze door ENDERS uit het L. kruid verkregen werden.

Handels- en andere bijzonderheden. — In Nederland wordt het L. kruid niet geteeld. Zijne aanwending in Europa dagteekent van het jaar 1829 en was een gevolg van eene in druk geschreven aanbeveling van den Engelschman REECE.

FOLIA ARCTOSTAPHYLES. — FOLIA UVAE URSI.

BLADEN VAN BEERENDRUIF.

Botanische afkomst. — *Arctostaphylos Uva ursi* SPR. (= A. officinalis W. Gr.), een lage, altijd groene heester uit de familie der Ericaceeën (Pentandria Monogynia), die over het noordelijk Halfrond vrij algemeen verspreid is en in Midden- en Zuid-Europa op de voornaamste bergketenen wordt aangetroffen. In Nederland komt hij niet voor.

Stam nederliggend, houtig, sterk vertakt, met opstaande bloeiende takken. — *Bladen* tweejarig, verspreid, leerachtig, kortgesteeld, omgekeerd-ei- of spatelvormig, stomp of afgerond, aan beide zijden netvormig-geaderd, glanzig, gaafrandig, aanvankelijk gewimperd, later kaal. — *Bloemen* in korte, eindelingsche, weinig gevulde, knikkende trossen, actinomorph, tweeslachtig, met 1 of 2 kleine eivormige blaadjes aan de korte stelen; *kelk* ééndbladig, met 5 korte, breed-eivormige, stompe lobben; *kroon* kroesvormig, met eene witte of licht-vleeschkleurige, van buiten kale, van binnen behaarde buis, en een roodachtigen zoom met 5 korte, afgeronde, omgeslagen lobben; *meeldraden* 10, in de kroonbuis besloten en ter nauwernood daarmeê samenhangend; *helmdraden* naar onder in breedte toenemend en zachtharig; *helmknoppen* met 2 poriën zich openend en aan de achterzijde van 2 spoorvormige aanhangsels voorzien, die, uit den top ontsprongen, met een bocht zich naar beneden keeren en zijdelings uitwijken; *eierstok* bovenstandig. op eene vleezige schijf gezeten, 5-hokkig, met 1 ei in elk hokje; *stijl* rolrond, naar boven in dikte toenemend, met een knopvormigen *stempel*. — De *steenvruchten* zijn kogelrond, rood, glanzig en bevatten 5 dicht aaneenliggende steenen.

Beschrijving. — De hierboven beschreven bladen hebben eene lengte van 1—2½ en eene breedte van ½—1 centim. en zijn overlangs eenigszins naar achter teruggebogen. Zij komen niet anders als gedroogd, meest met dunne takjes vermengd, in den handel, en zijn dan aan de bovenzijde donkerder en ingedrukt-, aan de onderzijde bleeker en verheven-netvormig-geaderd. Zij rieken zeer zwak, doch smaken samentrekkend.

Mikroskopische bouw. — De cellen der opperhuid behooren tot het onregelmatig-veelhoekige type en hebben alleen aan de onderzijde der bladen huidmondjes tusschen zich. Deze zijn aldaar zeer breed en talrijk. Op eene vertikale doorsnede van het blad, vindt men aan beide zijden eene vrij dikke cuticula en aan de bovenzijde, onder de opperhuid, een drietal lagen nauw aaneensluitende cellen, wier lengte de breedte 2—3-maal overtreft. Aan de onderzijde zijn ten deele nauw aaneensluitende en ten deele losser samenhangende cellen te vinden, waarbij valt op te merken, dat gene even lang als breed zijn.

Scheikundige samenstelling. — De bladen van Beerendruif bevatten *arbutine* (kristallizeerbaar, onzijdig, bitter), *ericoline* (amorph, geel, zeer bitter), *urson* (kristallizeerbaar, onzijdig, smakeloos) en *looizuur*.

Handels- en andere bijzonderheden. — De bladen van Beerendruif komen uit Duitschland tot ons en worden van bloeiende of vruchtdragende planten verzameld. — Als geneesmiddel kwamen zij ongeveer tegen de helft der vorige eeuw in gebruik.

Tot de te verwerpen bijmengselen der beschreven drogerij kunnen behooren: de bladen van *Vaccinium uliginosum*, die niet leerachtig, van onder blauwgroen van kleur zijn, en omgekrulde randen hebben; die van *V. Vitis idaea*, wier onderzijde met zwarte vlekjes geteekend, en die van *Buxus sempervirens*, wier omtrek eivormig is.

Onder de Ericaceeën in ruimere beteekenis, waren vroeger en zijn wellicht nu nog hier en daar gebruikelijk: de Folia Rhododendri ferruginei en chrysanthi, van *Rhododendron ferrugineum* L. en *chrysan-*

thum L., gene eene welbekende Alpenplant, deze een gewas van Siberischen oorsprong; de Folia Pyrolae umbellatae, van *Pyrola umbellata* L., en de Herba Ledi, van *Ledum palustre* L., beiden heesters uit Midden-Europa.

Onder Folia Coffeae verstaat men de gerooste bladen der koffieplant, (*Coffea arabica* L.). Zij bevatten 1.10—1.25 perC. *coffeïne* en geven aan kokend water 10 pCt. oplosbare stoffen af.

FOLIA ARTANTHES. — FOLIA MATICO. — MATICO.

Botanische afkomst. — *Artanthe elongata* MIQ. (Piper angustifolium R. P.), een heester uit de familie der Piperaceeën (Triandria Trigynia), van nature groeiend op de Andes in Peru, Bolivië en Chili.

Stam vorkswijs vertakt, met dikknoopige onbehaarde oudere en zachtharige jongere takken. — *Bladen* verspreid, kort-gesteeld, stevig, ongelijkzijdig-langwerpig-lancetvormig, ca. 20 centim. lang en 4½—6 centim. breed, slechts aan de ééne zijde van den voet met een goed gevormd, afgerond oor, aan de andere daarvan geheel of voor 't grootst gedeelte verstoken, in eene lang uitgerekte punt eindigend, met de fijn gekartelde randen een weinig naar achter gekruld, doorschijnend-gestippeld, aan de bovenzijde donkergroen, vooral langs de nerven met kleine wratjes en haren bezet en daardoor ruw, later rimpelig en bobbelig, aan de onderzijde grijsgroen, viltig, door de sterk uitpuilende nerven van verschillende rangen in talrijke diepe veelhoekige kamertjes verdeeld; *steunbladen* [1] aan de bladen tegenovergesteld, ei-lancetvormig, langpuntig, aan de achterzijde kort- en ruwharig. — *Kolven* aan de bladen tegenovergesteld, ééne op de hoogte van elken (vruchtbaren) knoop, rolrond, naar boven eenigszins gekromd door korte ruwharige stelen ondersteund. — *Bloemen* in ringen gezeten, elk afzonderlijk gevormd uit een lang-gesteeld, bijna cirkelrond of driehoekig, klierdragend, bulterig schild (het schutblad), 3 of 4 *meeldraden* en een omgekeerd-eivormigen *eierstok* met 3 draadvormige *stempels*. — De *vruchten* zijn ongelijkzijdig-vierkante steenvruchten van een aangenaam specerijachtigen reuk.

Beschrijving. — Het Matico-kruid bestaat uit de grof gestooten bladen van den heester van dien naam, en daarenboven uit stukjes van de

---

[1] Op de hoogte van elken knoop wordt slechts één steunblad aangetroffen,

der ongeveer evenwijdig loopen. Het laatste is vooral aan den onderkant der bladen zeer goed te zien. Bij niet te oude bladen vindt men aan diezelfde zijde een bundeltje stijve haren in den oksel der nerven van den 1en rang.

Men gebruikt de Notebladen gewoonlijk versch, en in dien toestand verdienen zij dan ook de voorkeur boven de droge. Zij rieken, na gewreven te zijn, aangenaam aromatiek, en smaken even zoo, doch tevens bitter en wrang.

Mikroskopische bouw. — De opperhuid bestaat aan beide zijden uit kleine, veelhoekige, platte cellen met rechte wanden, doch doet enkel aan de onderzijde huidmondjes zien. De haren in de oksels der nerven zijn platachtig en 1-cellig en de oliehoudende klieren van denzelfden bouw als die der Labiaten.

Scheikundige samenstelling. — De voornaamste bestanddeelen der N. bladen zijn, behalve *aetherische olie*, nog *looizuur* en *juglandine* (een kristallizeerbaar alkaloïde).

Handels- en andere bijzonderheden. — Men zamelt de N. bladen doorgaans in Juni.

De Folia Rhoïs Toxicodendri (bladen van Giftige Sumak) worden verkregen van *Rhus Toxicodendron* MICH., een Noord-Amerikaanschen heester uit de familie der Terebinthaceeën, die bij ons in tuinen gekweekt wordt. Aan den stam zijn zij drietallig, met bijna cirkelronde of breed-eivormige, gaafrandige onderdeelen, die dit bijzondere hebben, dat het eindblaadje lang-gesteeld en symmetriek, de zijblaadjes kort-gesteeld en asymmetriek zijn. — De prikkelende eigenschappen dezer bladen worden gezocht in een vluchtig zuur, het *toxicodendrumzuur*, 't welk in het waterachtige melksap der groene deelen vervat zoude zijn.

De Folia Rutae (bladen van Wijnruit) zijn afkomstig van *Ruta graveolens* L., een Zuid-Europeeschen heester uit de familie der Rutaceeën (Octandria of Decandria Monogynia), die bij ons gekweekt wordt. Zij zijn oneven-gevind, met dubbel-vindeelige zijblaadjes. De eindslippen zijn ten deele langwerpig, ten deele omgekeerd-eirond of spatelvormig, vleezig, asymmetriek, fijn-gekarteld, onbehaard, blauwgroen, doorschijnend-gestippeld, met eene groote oliehoudende klier in den oksel van elke slip.

De lengte van elke slip bedraagt 6—12 millim. en de breedte 2—8 millim. Het kruid riekt versch onaangenaam- en doordringend-aromatiek, en smaakt aromatiek, bitter en scherp. — De werkzame bestanddeelen, die het bevat, zijn eene aetherische olie en het rutinezuur (kristallizeerbaar in lichtgele naalden).

FOLIA BAROSMAE. — FOLIA DIOSMAE. — FOLIO BUCCO s. BUCHU. — BAROSMA- of BUCCOBLADEN.

Botanische afkomst. — De B. bladen worden gezameld van vier verschillende Kaapsche heesters uit de familie der Diosmaceeën (Pentandria Monogynia), te weten: *Barosma crenulata* HOOK. (= B. crenata Kze.), *B. serratifolia* W., *B. betulina* BARTL. en *Empleurum serrulatum* AIT.

I. Soorten van Barosma. — Heesters met kruiswijs staande, enkelvoudige, doorschijnend-gestippelde *bladen* en okselstandige, tweeslachtige, actinomorphe *bloemen*, met 2 of meer bracteolen aan de stelen. Die bloemen zijn meest 5-, zeldzamer 4-tallig, en hebben een 5-bladigen *kelk*, 5 vrije witte *kroonbladen*, 5 tegenover de kelkbladen gezeten *meeldraden*, 5 tegenover de kroonbladen gezeten, op kleinere kroonblaadjes gelijkende en in een knobbeltje uitloopende, *staminodiën* en een bovenstandigen *eierstok*. De laatste wordt door eene *schijf* gedragen, is 5-hokkig en heeft een rolronden, haakvormig-omgebogen, *stijl* en een kleinen stompen *stempel*. De rugzijde van elk vruchtblad loopt naar boven in een schubvormig aanhangsel uit, dat met de randen naar binnen gebogen en daardoor aan die zijde hol is. Verder bevat elk hokje van den eierstok 2 hangende eieren, waarvan er echter één mislukt, en doet de *vrucht* zich voor als eene schotverdeelende doosvrucht, welker onderdeelen aan den buiknaad uiteensplijten. Eene bijzondere vermelding verdient hierbij, dat het harde, perkamentachtige endocarpium, bij het openen der vruchten, zich van het mesocarpium losscheurt, overlangs zich in tweeën splitst en wegsnelt, onder dien verstande, dat elke helft zich daarbij wringt om hare eigen as, en dat een der twee de zwarte glanzige zaadkorrel meêneemt.

Het verschil tusschen de 3 genoemde soorten nu bestaat hierin:

B. crenulata HOOK. heeft ovale, langwerpige of omgekeerd-eivormige bladen met een stompen top, een wigvormigen, kortgesteelden voet en een gezaagden of gekartelden rand. Lengte 1—3 centim., breedte 4—8 millim.

B. serratifolia W. heeft lijnlancetvormige bladen, die naar top en voet gelijkmatig smaller worden, in eene afgeknotte punt eindigen en een scherp gezaagden rand doen zien. Lengte 2—4 centim., breedte 3—7 millim.

B. betulina BARTL. heeft omgekeerd-eivormige, naar beneden wigvormig

toeloopende bladen met een onregelmatig-getanden zoom en een meest naar achter gekromden en toegenepen top. Zij zijn steviger dan die der andere soorten en hebben eene lengte van 1—2 centim. bij eene breedte van 1—1½ centim.

II. Empleurum serrulatum *Ait.* — Een heester met verspreide, lijn- of lijn-lancetvormige, scherppuntige, zeer fijn en scherp gezaagde, doorschijnend-gestippelde bladen en okselstandige, alleenstaande of ten getale van 2—3 bij elkander gezeten bloemen, wier stelen meest door een priemvormig schutblad gesteund worden. — *Bloemen* polygamisch (ten deele tweeslachtig, ten deele mannelijk), met een klokvormig, 4-lobbig *bloemdek;* 4 tegenover die lobben gezeten *meeldraden* met roode helmknoppen en een bovenstandigen, doch in de meeste bloemen niet tot ontwikkeling komenden *eierstok.* Deze laatste is uit slechts één vruchtblad gevormd, smal, afgeplat, 1-hokkig, naar boven met een snavelvormig aanhangsel bezwaard en bevat 2 eieren. De *stijl* ontspringt zijdelings uit den top des eierstoks, is tijdens den bloei even lang als het snavelvormig uitsteeksel en draagt een spitsen, weinig in het oog loopenden *stempel.* — De *vrucht* is eene droge, smalle, sikkelvormig gekromde en in een snavel uitloopende kokervrucht, die in het bezit is van een perkamentachtigen binnenwand, welke in twee kleppen openspringt en plotseling met het eenig overgebleven zaad naar buiten wordt gedreven.

Beschrijving. — De hierboven beschreven bladen van *Barosma*-soorten komen nu eens elk voor zich en dan weder gemengd in den handel. Ik zelf vond die van *B. crenulata* en *betulina*, anderen die van *B. crenulata* en *serratifolia* met elkander in dezelfde balen vereenigd. Aan den anderen kant werden die van *B. crenulata* en *betulina* afzonderlijk aangetroffen. Tusschen de bladen vindt men, behalve dunnere takjes der heesters, ook nog wel geopende vruchten, perkamentachtige platen van het endocarpium en zaden verspreid liggen.

Aan de hierboven gegeven beschrijving der bladen voegen wij nog toe, dat hunne inwendig gelegen olieklieren in grootte verschillen, en dat men de grootere niet ver van den rand, en dat wel juist aan den voet der inhammen tusschen de tanden of kartels, op regelmatige afstanden van elkander aantreft. Bij *Barosma serratifolia* vindt men zulk eene klier onder den flauwen inham van den als afgeknotten top.

De kleur der gedroogde bladen verschilt van geel- tot grijsgroen; zeer oude bladen hebben evenwel eene bruinachtige tint. De geur en smaak van Bucco-bladen komen het meest met die van Wijnruit overeen.

De bladen van *Empleurum serrulatum* komen zeer zelden en dan onvermengd in den handel. Hunne kleine olieklieren zijn veel minder talrijk dan die der *Barosma*-bladen, waardoor het den schijn heeft alsof zij, minder

onregelmatig, op één of twee overlangsche rijen geschaard stonden.

Mikroskopische bouw. — Men onderscheidt aan de B. bladen vijf verschillende lagen cellen, en wel: 1° eene opperhuid aan de bovenzijde, bestaande uit tafelvormige, onregelmatig-veelhoekige cellen, tusschen welke geene huidmondjes voorkomen; 2° eene laag van zeer groote cellen, wier wanden in bassorine zijn overgegaan en die dan ook, met water in aanraking gebracht, sterk zwellen, bersten en tot doorschijnende wolken vervloeien[1]; 3° eenige lagen van smalle, cilindervormige, bladgroenhoudende cellen, wier langste as loodrecht staat op de opperhuid; 4° eene laag sponsachtig celweefsel, waarin vooral de vaatbundels van het blad gelegen zijn en 5° eene opperhuid aan de onderzijde, van denzelfden bouw als die der bovenzijde, doch voorzien van huidmondjes.

De oliehoudende organen zijn ware klieren in den zin van SACHS, d. i. opeenhoopingen van cellen, welke tegen de omgeving sterk afsteken en die, van binnen naar buiten vervloeiend, eene ruimte doen ontstaan, welke met eene bijzondere vloeistof gevuld is, waarvan aetherische olie een hoofdbestanddeel uitmaakt. Een eigen wand hebben zij dus niet.

Scheikundige samenstelling. — Het voornaamste bestanddeel der B. bladen is *aetherische olie*, die er in voorkomt tot een bedrag van 0.88—1.63 perC., en, onder den invloed van koude, tot kamfer stollen kan. Minder belangrijk is het *bassorine*. Of er in de B. bladen eene indifferente stof voorkomt, die, om hare bijzondere eigenschappen, recht zou hebben op een bijzonderen naam (diosmine of barosmine), is nog twijfelachtig.

Handels- en andere bijzonderheden. — De kennis van het nut der B. bladen zijn wij verschuldigd aan de kolonisten aan de Kaap, die op hunne beurt daaromtrent ingelicht werden door de Hottentotten. In het jaar 1821 werd de eerste voorraad van die bladen te Londen ontvangen. Men voert ze uit in balen van verschillende zwaarte. — In 1872 werden er van de Kaap nog 379.125 Eng. ponden B. bladen verzonden. Hiervan was $^1/_6$ gedeelte bestemd voor Amerika.

De Folia Lauri worden verzameld van *Laurus nobilis* L., een boom uit de familie der Lauraceeën (Enneandria Monogynia), die in Zuid-Europa

---

[1] In FLÜCKIGER's en HANBURY's Pharmacographia p. 99, wordt FLÜCKIGER voorgesteld als de ontdekker dezer bijzondere laag en gewezen op een artikel van dien geleerde in het Schweiz. Wochenschrift für Pharmacie, Dec. 1873. Ik veroorloof mij echter op te merken, dat ik zelf in mijne Aanteekeningen op de Pharmacopoea Neerlandica, p. 548 (a° 1854—56) reeds van deze laag had melding gemaakt.

zeer veel gekweekt wordt. Men herkent ze gemakkelijk aan den golfswijs op- en neêrgebogen rand en aan den geur, dien zij verspreiden na gekneusd te zijn. Zij bevatten eene aetherische olie, die in bijzondere kogelronde cellen van het bladmoes besloten is.

Folia Sarraceniae worden opgeleverd door *Sarracenia purpurea* L., eene Sarraceniacee van Noord-Amerika. Zij werden in de laatste jaren in gesneden toestand aan de markt gebracht.

In andere landen als het onze, maakt men soms gebruik van de bladen en bloemen van *Anemone Pulsatilla* L. en *A. pratensis* L., beiden Ranunculaceeën uit heuvelachtige streken van Midden-Europa, en dat wel onder den naam van Herba Pulsatillae. Dit kruid riekt, in verschen staat en na gekneusd te zijn, scherp en prikkelend en smaakt brandend. Men vond er in: anemonine en anemoonzuur.

Herba Coptis wordt verkregen van *Coptis trifolia* SALISB., eene Ranunculacee uit Noord-Amerika. Men leerde in dit bittere kruid twee alkaloïden kennen, nl. het berberine en het coptine.

FOLIA ACONITI. — BLADEN VAN MONNIKSKAP.

Botanische afkomst. — *Aconitum Napellus* L., *A. Störckianum* REICH. en *A. variegatum* L., drie kruidachtige overblijvende Ranunculaceeën (Polyandria Tri- ad Pentagynia), welke in bergachtige streken van het Noordelijk Halfrond, mits zij een gematigd klimaat hebben, vrij veelvuldig aangetroffen worden.

Al de genoemde soorten overwinteren met onbedekte *stengelknollen* en hebben een vrij hoog opschietenden *stengel;* verspreide, langgesteelde, handdeelige *bladen* en blauwe zygomorphe *bloemen* in trossen. De *kelk* is 5-bladig en heeft één helmvormig blad, dat naar de as gekeerd is; de *kroon*, typisch uit 8 onderdeelen samengesteld, verliest daarvan gewoonlijk 6, en houdt er 2 over, die, in elkanders onmiddellijke nabijheid onder het helmvormig kelkblad verborgen, als lang gesteelde nectariën beschouwd kunnen worden; talrijke hypogynische *meeldraden* omgeven verder een drie- of vijftal *stampers*, die, van elkander gescheiden, later in even zoo vele veelzadige *kokervruchten* overgaan.

1. *Ac. Napellus* heeft tweelingknollen van eene penvormige gedaante;

een moeder- en een dochterknol, waarvan de laatste door een uiterst kort armpje met den eersten verbonden is, kunnende zij beiden eene lengte van c^{a} 1 decim. en eene dikte van 27 millim. bereiken. — De hoofdslippen van het blad zijn smal-wigvormig, naar beneden als tot een steel versmald, de eindslippen daarentegen lijn-lancetvormig. De bloemtros blijft doorgaans onvertakt, de bloemen zijn donkerblauw en de stampers, meest 3 in getal, wijken sterk uiteen.

2. *A. Störckianum* draagt aan den ouden stengelknol altijd een aanzienlijker getal dochterknollen, en wel in dier voege, dat de meest ontwikkelden daaronder ter linker en rechter zijde van den ouden knol en dus tegenover elkander staan. Alle knollen zijn veel dunner dan bij *A. Napellus* en daardoor spichtiger. — De hoofdslippen van het blad zijn breed-wigvormig en de eindslippen lancetvormig; de trossen aan hun voet meest vertakt; de bloemen lichtblauw, en de stampers 5 in getal en tot elkander genaderd.

3. *A. variegatum* heeft tweelingknollen, wier vleezigheid die van *A. Napellus* nabijkomt, doch die kleiner en, doordien het dikkere gedeelte vrij plotseling in het dunnere overgaat, minder een pen- dan wel een radijsvorm hebben. — De hoofdslippen van het blad zijn bijna ruitvormig, minder diep ingesneden dan bij de andere soorten; de trossen meest vertakt; de bloemen doorgaans lichtblauw; de stampers aan elkander evenwijdig.

Beschrijving. — De M. bladen hebben een bijna cirkelronden vorm en eene middellijn van 5—10 centim. Hun steel is 2—8 centim. lang. De bladschijf is in drieën verdeeld, en de schijn alsof zulks in vijven geschied ware ontstaat dan, als de zijdeelen op hunne beurt zeer diep in tweeën gedeeld zijn. Het middelste deel is ongeveer halverhoogte in drieën gespleten, en de daardoor voortgebrachte slippen zijn, evenals die der beide zijdeelen, opnieuw in tweeën of drieën verdeeld, iets wat zich voor deze slippen van den tweeden rang soms nog wel eens herhaalt. — In verschen staat, zijn de bladen van *A. Napellus* en *Störckianum* aan de bovenzijde glanzig, die van *A. variegatum* dof. — De smaak der versche bladen is scherp, doch rieken doen zij niet.

Mikroskopische bouw. — De opperhuidscellen hebben aan beide zijden van het blad kronkelende zijwanden, doch alleen aan de onderzijde huidmondjes. De kronkelingen aan de onderzijde zijn sterker dan die aan de bovenzijde.

Scheikundige samenstelling. — De M. bladen bevatten als werkzame bestanddeelen: *aconitine* (een alkaloïde, waarvan zoowel een kristallijne als een niet-kristallijne vorm bekend is) en *aconitumzuur*.

Handels- en andere bijzonderheden. — De Folia A. worden bij ons van gekweekte planten verzameld. — Volgens SCHROFF, zijn even-

wel de bladen van wilde planten veel werkzamer, en behoort de pluk, liefst kort vóór den bloei, van *A. Napellus* te geschieden. — In de meeste landen, en zoo ook bij ons, wordt het extractum foliorum Aconiti van versche bladen bereid.

HERBA CHELIDONII. — KRUID VAN STINKENDE GOUWE.

Botanische afkomst. — *Chelidonium majus* L., een overblijvend kruid uit de familie der Papaveraceeën (Polyandria Monogynia), dat door gansch Europa, en zoo ook bij ons, menigvuldig voorkomt op zanderigen humus onder struikgewas, in hagen en op andere onbebouwde terreinen.

Stengel[1] kruidachtig, éénjarig, met gezwollen knoopen, vorkswijs vertakt, met afstaande haren, evenals de andere deelen der plant met een oranjekleurig melksap gevuld. — *Bladen* verspreid, zonder steunbladen, laag aan den stengel gesteeld, hooger ongesteeld, oneven-liervormig-vindeelig, met 2—4 paren zijslippen; middelnerf smal-gevleugeld, met afstaande haren; zijslippen eivormig-langwerpig, meer of minder diep gelobd, hier en daar met een oorvormig aanhangsel aan den onderrand, gekarteld, dun, van boven groen en onbehaard, van onder blauwgroen en behaard; eindslip grooter dan de andere, omgekeerd-eivormig, 3-lobbig, voor het overige met de zijslippen overeenkomend. — *Bloemen* actinomorph, tweeslachtig, in enkelvoudige, 3—8-stralige schermen, met kleine schutbladen onder de buitenste stralen; *kelkbladen* 2, napvormig, met een bijkans ovalen rand, geelgroen, behaard, vroeg afvallend en elkander nu eens aan den top, en dan weder aan den voet loslatend, terzelfder tijde dat het verband met den bloembodem wordt opgeheven; *kroonbladen* 4, uitgespreid, omgekeerd-eivormig, geel, in den knop geplooid; *meeldraden* talrijk, op eene hypogynische *schijf* gezeten, met platte, gele helmdraden; *eierstok* bovenstandig, hauwvormig, 1-hokkig, met 2 pariëtale zaadlijsten en talrijke eieren, naar boven eindigend in een korten *stijl* en een 2-lobbigen *stempel*. — De *vrucht* is eene hauwvormige 1-hokkige doosvrucht, die van onder naar boven met 2 kleppen openspringt, welke de zaadlijsten in den vorm van een raam achterlaten, en de talrijke, zwartbruine, glanzige, fijn-gegroefde, anatrope *zaden* doen aan het hoogere gedeelte der zaadnerf een grooten, vleezigen, witten, kamvormigen, sierlijk gestreepten uitwas zien.

Beschrijving. — Het kruid der st. Gouwe bestaat, behalve uit bladen, ook nog uit takken en doorgaans ook uit bloemknoppen en bloemen,

---

[1] Bij jonge rhizomata vindt men slechts één stengel, bij oudere meer, tot dezelfde plant behoorend.

en wordt versch gebruikt. Het daaruit bij kneuzing naar buiten vloeiend melksap riekt zeer onaangenaam en smaakt bitter en scherp. Bij het drogen, laat het zwartachtige vlekken achter op de plaatsen, waarmeê het in aanraking kwam. De lengte der bladen bereikt 1—1½ decim. en hunne breedte 7—12 centim. De overige eigenschappen van het kruid vindt men onder de eerste alinea (botanische afkomst) vermeld.

Mikroskopische bouw. — Aan beide zijden van het blad vindt men opperhuidscellen met kronkelende zijwanden, doch alleen aan de onderzijde huidmondjes. De haren zijn meercellig, onvertakt, dun van wand en glad.

Scheikundige samenstelling. — De voornaamste bestanddeelen van het st. G.-kruid zijn: *sanguinarine* (= chelerythrine, cheline, pyrrhopine; een kristallizeerbaar, vergiftig alkaloïde), *chelidonine* (een niet vergiftig, bitter, kristallizeerbaar alkaloïde), *chelidoxanthine* (eene indifferente, kristallizeerende bitterstof). — Buitendien bevat de plant nog chelidonzuur en chelidoninezuur, waarvan het eerste kristallizeerbaar en het laatste sublimeerbaar is. Aan asch vond men in het kruid 6.8 perC.

Handels- en andere bijzonderheden. — De Herba Chelidonii wordt uit het wild gezocht en buitendien gekweekt. Met het oog op het alkaloïdegehalte van het melksap, schijnt de beste tijd voor de inzameling die te wezen, waarin de bloemen nog in den toestand van knop verkeeren of de vruchten haar halven wasdom bereikt hebben. — Van het sanguinarine bevat de plant slechts eene zeer geringe hoeveelheid, en hiervan komt het meeste dan nog in de aan het licht onttrokken deelen en in de vruchten, het minste in het kruid voor. Voor de verspreiding van het chelidonine geldt hetzelfde. Het chelidoxanthine is de voornaamste oorzaak van de kleur van het melksap. — Het gehalte aan alkaloïden wisselt af tusschen 0.27 en 0.72 perC.

De Herba Fumariae, van *Fumaria officinalis* L., een éénjarig kruid uit de familie der Fumariaceeën (Diadelphia Hexandria) komt met bloemen en vruchten in den handel. Gene zijn 6—8 millim. lang, rozerood met een purperen top, gespoord en tot trossen vereenigd; deze bijna kogelrond en c^a^ 2 mill. in middellijn. De bladen zijn dubbel-gevind en hebben smalspatelvormige eindslippen. Het versche kruid riekt onaangenaam, narcotisch, het droge is reukeloos. Beiden smaken ziltig en bitter. — Het fumariazuur (kristallizeerbaar) en het fumarine (een alkaloïde?) zijn de voornaamste scheikundige bestanddeelen van dit kruid.

HERBA COCHLEARIAE. — KRUID VAN LEPELBLAD.

Botanische afkomst. — *Cochlearia officinalis* L., eene tweejarige Crucifera (Tetradynamia Siliculosa), die in de koude luchtstreek aan zeekusten, en binnenslands op ziltige gronden voorkomt, en ook tot de flora van Nederland behoort.

Wortelbladen langgesteeld, vleezig, helder groen, onbehaard, rondachtig-hartvormig, met naar boven gekromde ooren en een golvenden rand; *stengelbladen* kleiner, verspreid, eivormig, spits, met 1—3 grove tanden aan elken rand, laag aan den stengel kort-gesteeld, hooger ongesteeld en met een hart-pijlvormigen voet den stengel omvattend. — *Stengel* gevoord, vertakt, onbehaard, 2—3 decim. hoog, met een rijk gevulden bloemtros aan het einde van elke hoofd- en bijas. — *Bloemen* op vrij lange uitstaande stelen gezeten zonder schutblaadjes, actinomorph, tweeslachtig, met 4 vrije, eivormige *kelk-*, 4 ovaal-langwerpige, vrij lang genagelde, witte *kroonbladen*, 6 tetradynamische *meeldraden* en een bovenstandigen, rondachtig-eivormigen, van ter zijde eenigszins afgeplatten, 2-hokkigen *eierstok*, met een korten, rolronden *stijl* en een knopvormigen *stempel*. — *Honigkliertjes* ten getale van 4 (één ter linker- en één ter rechterzijde van elken korten helmdraad). — *Vrucht* een opgeblazen, bijna kogelrond, eenigszins afgeplat en naar boven min of meer spits toeloopend, netvormig- geaderd hauwtje, met 4 zaden en eene rugnerf op 't midden der kleppen.

Beschrijving. — De stelen der wortelbladen worden 10—15 centim. lang, terwijl de lengte en breedte der bladschijven 3—5 centim. bedraagt. — Het versche kruid riekt, fijngewreven, vluchtig-scherp en smaakt walgelijk en eenigszins bitter. Daar het gedroogde kruid niet in den handel komt, kan men, voor nog andere eigenschappen, de hierboven gegeven kenmerken raadplegen.

Mikroskopische bouw. — De opperhuid doet aan beide zijden cellen zien met kronkelende zijwanden, tusschen welke huidmondjes verstrooid liggen. Deze laatsten zijn echter aan de ondervlakte talrijker dan aan de bovenvlakte.

Scheikundige samenstelling. — Men gebruikt het Lepelblad voornamelijk, zoo niet uitsluitend, om de *vluchtige olie*, welke daaruit verkregen kan worden ($^1/_4$—$^1/_2$ per mille). Vooraf gevormd, komt die olie in het kruid niet voor, maar zij heeft haar ontstaan, bij de aanwezigheid van water, te danken aan de samenwerking van twee stoffen, waarvan de eene onbekend is, doch de andere zeer na verwant schijnt te wezen aan het myrosine (het ferment uit het mosterdzaad). Uit het gedroogde kruid kan geene olie verkregen worden, tenzij men het met water en myrosine behandele. — De asch van verbrand Lepelblad bedraagt ongeveer 20 perC.

en is rijk aan kali of natron, ten deele met salpeterzuur, ten deele met organische zuren verbonden.

Handels- en andere bijzonderheden. — Het Lepelblad wordt bij ons gekweekt en, waar men het verkrijgen kan, uit het wild gezameld. Daar de plant tweejarig is, kan men òf van de in het 1e jaar zich ontwikkelende wortelbladen, óf van den in het 2e jaar tot vollen wasdom geraakten bloeienden stengel gebruik maken. De wortelbladen leveren, ceteris paribus, eene grootere hoeveelheid olie dan het bloeiende kruid, doch daar dit laatste, bij een en hetzelfde individu, veel meer aan gewicht bedraagt dan de wortelbladen, zoo spreekt het van zelf, dat deze, in opbrengend vermogen, toch bij het eerste zullen achterstaan. — Hieruit volgt, dat het voordeeliger zal zijn, van een bepaald getal planten, het bloeiende kruid, en niet de wortelbladen te gebruiken, doch dat het raadzamer is, aan een bepaald gewicht aan wortelbladen de voorkeur te geven boven hetzelfde gewicht aan bloeiend kruid. In de maand April of Mei beginnen de bloemen van het Lepelblad zich te vertoonen.

Cochlearia anglica en *danica*, welke beiden tot de flora van Nederland behooren, hebben dezelfde chemische eigenschappen met *C. officinalis* gemeen, en zouden dus wel als surrogaat voor de laatste kunnen dienen. Vooral ten opzichte van *C. anglica*, die even forsch als *C. officinalis* opschiet, zou dienaangaande geen bezwaar bestaan. — Tot de kenmerken van *C. anglica* behooren, dat de wortelbladen geene voetlobben hebben, maar afgeknot of naar den bladsteel een weinig wigvormig saamgetrokken zijn, en dat de vorm der sterk opgeblazen hauwtjes naar het lang-elliptische overhelt of zelfs met dien eener ruit overeenkomt *Cochl. danica* is een veel kleiner gewas dan de andere twee soorten en heeft o. a. gesteelde stengelbladen.

Het Lepelblad werd als middel tegen den scheurbuik het eerst aanbevolen door WIER, in 1557.

HERBA VIOLAE. — HERBA JACEAE.

DRIEKLEURIGE-VIOOLKRUID.

Botanische afkomst. — *Viola tricolor* L., eene in het grootst gedeelte van Europa en ook in andere werelddeelen, vooral op zanderigen bosch- en bouwgrond, tierende één- of tweejarige Violacee (Pentandria Monogynia), die van April tot November bloeit en in een groot aantal verscheidenheden als sierplant gekweekt wordt.

Stengel kruidachtig, driekant, al of niet vertakt, al of niet behaard,

rechtovereind, opstijgend of nederliggend. — *Bladen* verspreid, gesteeld, laag aan den stengel eivormig of eivormig- langwerpig, met een afgeronden of flauw- hartvormigen voet, hooger langwerpig of lancetvormig, in den korteren bladsteel afloopend, allen stomp, grof-kartelig-gezaagd, al of niet behaard; *steunbladen* groot, langer dan de bladsteel, liervormig-vinspletig of -deelig, met eene kartelig-gezaagde of gaafrandige, langwerpige of lancetvormige eind-, en gaafrandige, lancet- of lijnvormige zijslippen. — *Bloemen* okselstandig, afzonderlijk, zygomorph en tweeslachtig, op stelen rustend, die het draagblad in lengte overtreffen en niet ver van de bloem van een paar, op ongelijke hoogten ingeplante, bracteolen voorzien zijn; *kelk* 5-bladig, met lancetvormige, beneden hun aanhechtingspunt in een groen oortje verlengde, blijvende onderdeelen; *kroon* 5-bladig, met één hartvormig, gespoord, naar onder, en vier eivormige, ongespoorde, zijdelings naar boven gerichte blaadjes, waarvan nog valt mede te deelen, dat het gespoorde dicht bij de opening der spoor, en de twee middelsten dicht bij den scheef uitwijkenden nagel met korte stijve haartjes bezet zijn; *meeldraden* 5, met zeer korte *helmdraden*, naar binnen openspringende, zijdelings aaneengekleefde en rondom den eierstok tot een koepeldakvormig geheel samenkomende *helmknoppen* en een boven de laatsten tot een droogvliezig, tongvormig aanhangsel verlengd helmbindsel; verder, met twee snavelvormige en met de platte zijde aan elkander passende uitsteeksels, welke, aan de rugzijde der twee naar de spoor gekeerde helmknoppen uit het helmbindsel ontsprongen, in de spoor zelve opgesloten blijven; *stamper* met een bovenstandigen, 1-hokkigen *eierstok*, welker wanden 3 zaadlijsten dragen, een knievormig-gebogen *stijl* en een kogelronden *stempel*, welks cirkelronde opening aan de onderzijde van een klepje voorzien is. — De *vrucht* is eene eivormige, afgerond-driekante doosvrucht, welke met 3 kleppen openspringt en talrijke anatrope zaden bevat.

Bij de var. *α. vulgaris* van *V. tricolor* is de kroon grooter dan de kelk en zijn hare hoogste blaadjes geheel donkerviolet, de drie lagere daarentegen aan hun voet geel en wit gevlekt en donker paars gestreept; terwijl bij de var. *β. arvensis* de kroon kleiner is dan de kelk, en door zuiver zwavelgele of daarenboven violet gekleurde blaadjes zich onderscheidt. De eerste verscheidenheid komt bij ons in de duinen en tusschen hakhout, de laatste op bouwland voor.

Beschrijving. — Het kruid van *V. tricolor* wordt in bloeienden staat gesneden, doch komt zonder den wortel in den handel. Aan de hierboven opgesomde eigenschappen herkent men het zeer gemakkelijk. Het versche kruid smaakt slijmerig, met een zweem van zoet, het gedroogde echter heeft noch geur, noch smaak. De lengte der grootere stengelbladen wisselt af tusschen 3 en 4 en hunne breedte tusschen $1^1/_2$ en 2 centim.

Mikroskopische bouw. — De opperhuid der bladen bestaat aan beide zijden uit cellen met kronkelende zijwanden, met huidmondjes daartusschen.

Scheikundige samenstelling. — Tot hiertoe heeft men in het kruid der driekleurige Viool geene stoffen gevonden, die eene bijzondere vermelding zouden verdienen.

Handels- en andere bijzonderheden. — Het kruid der driekl. V., wordt bij ons van wilde planten verzameld.

De Herba Hyperici wordt gezameld van bloeiende planten van *Hypericum perforatum L.* (Johanneskruid), eene ook in Nederland veelvuldig voorkomende Hypericacee (Polyadelphia Polyandria).

De Folia Theae worden verkregen van *Thea chinensis* SIMS. (met hare verscheidenheden *Thea Bohea* L., *Th. viridis* L. en *Th. stricta* HAYNE), een heester uit de familie der Ternströmiaceeën (Polyandria Monogynia), dic op groote schaal in China en Japan, en tegenwoordig ook op Java gekweekt wordt.

FOLIA CITRI VULGARIS. — ORANJEBLADEN.

Botanische beschrijving. — *Citrus vulgaris* RISSO, een uit Zuid-Azië afkomstige, doch in Zuid-Europa sedert eeuwen gekweekte en ook verwilderde ooftboom uit de familie der Aurantiaceeën (Polyadelphia Polyandria).

Stam boomachtig, met eene wijdgetakte kroon. — *Bladen* verspreid, uit het eindblad van een samengesteld (b. v. drietallig) blad gevormd, langwerpig, ovaal of eivormig, kortpuntig, golvend van rand of zeer oppervlakkig gekarteld, leerachtig, doorschijnend-gestippeld, altijd groen, met de sterk gevleugelde en daardoor hart- of omgekeerd-eivormige bladspil geleed. — *Bloemen* in de oksels der bladen tot tuilen met eene topbloem vereenigd, maar dikwerf door de mislukking van allen, behalve deze laatste, afzonderlijk gezeten, actinomorph, tweeslachtig, gesteeld, met eenige bracteolen aan den steel; *kelk* éénbladig, napvormig, 8-tandig, nablijvend; *kroon* 5-bladig, met witte, vleezige, langwerpige, stompe, afvallende onderdeelen; *meeldraden* talrijk, met de kroonbladen onder de dikke koek-

vormige *schijf* gezeten, tot een onstandvastig getal bundels versmolten, welke naar boven in de vrijgebleven toppen der helmdraden met hunne helmknoppen uitloopen; *stamper* met een bovenstandigen, doorgaans 8-hokkigen, op de schijf gezeten *eierstok*, een rolronden *stijl* en een knopvormigen *stempel*. — De *vrucht* is kogelrond, oranjegeel, en heeft eene aan olieklieren rijke schil en een bitter vleesch, waarin de talrijke anatrope zaden gedoken liggen.

Beschrijving. — De gedroogde O. bladen zijn veel bleeker dan de versche en aan de bovenzijde minder glanzig; den aangenaam aromatieken geur en den aromatiek-bitteren smaak der gekneusde versche bladen blijven zij echter nog geruimen tijd behouden. Aan de hier boven gegeven opsomming hunner eigenschappen moge nog worden toegevoegd, dat de bladschijven 7—12 centim. lang en 3—5 centim. breed worden, en dat de bladspil eene lengte van $2\frac{1}{2}$—4 centim. en eene breedte van $\frac{1}{2}$—1 centim. bereiken kan.

Mikroskopische bouw. — De opperhuid bestaat uit kleine hoekige cellen met rechte zijwanden, en doet enkel aan de onderzijde der bladen huidmondjes zien. Onder de opperhuid der bovenvlakte vindt men twee lagen van een bladgroenhoudend cylinderparenchym, met andere ovale, blaasvormige, kleurlooze cellen tusschen die der bovenste laag, in elke waarvan eene sterke lichtbrekende stof aan den omtrek en een rhomboëdrisch kristal van zuringzure kalk in het midden wordt aangetroffen. Hetzelfde ontdekt men onder de opperhuid der ondervlakte, met dit verschil, dat de bladgroenhoudende ovale cellen dáár veel losser met elkander verbonden, en de kristalvoerende cellen kleiner zijn. Ook in het midden des blads wisselen gewone met kristalcellen af. De plekjes, welke, bij doorvallend licht, zich als doorschijnende stippen voordoen, zijn ware (lysigene) klieren met aetherische olie, in den zin van SACHS.

Scheikundige samenstelling. — De versche bladen van *Citrus vulgaris* bevatten $\frac{1}{2}$ perC. *aetherische olie* en eenig *hesperidine*.

Handels- en andere bijzonderheden. — De bladen van den Oranje worden uit Zuid-Europa aangevoerd. Die van den Sinaasappel (*Citrus Aurantium* RISSO) kunnen als surrogaat daarvoor dienen. Bladen, in oranjerieën geteeld, zouden eveneens goede diensten kunnen bewijzen.

Folia Ilicis paraguayensis, van den heester van dien naam, worden in Brazilië, gedroogd, geroost en tot een grof poeder gestooten, even zoo gebruikt als bij ons de thee. Men noemt dat poeder Maté of Paraguay-thee. Het bevat 0.13—1.15 perC. theïne en koffielooizuur.

Folia Erythroxyli of Cocae worden gewonnen van *Erythroxylon Coca* LAM., een in Chili, Peru, Bolivië en Brazilië veelvuldig gekweekte lage heester uit de familie der Erythroxylaceeën. Men kauwt ze of gebruikt er het afgietsel van. De voornaamste bestanddeelen dier bladen zijn *cocaïne* (een alkaloïde) en *cocalooizuur*.

HERBA POLYGALAE. — RADIX ET HERBA POLYGALAE AMARAE. — KRUID VAN BITTERE KRUISBLOEM.

Botanische afkomst. — *Polygala amara* L., een overblijvend kruid uit de familie der Polygalaceeën (Diadelphia Octandria), dat in Noord- en Midden-Europa, zoowel in de vlakte als op bergen, op grasvelden en weilanden in het wild groeit.

Uit een meer of min ontwikkelden *stengelvoet* ontspringen een grooter of geringer aantal, meest enkelvoudige, kantige *stengels*, wier lager gedeelte met bladen van aanzienlijker, doch wier hooger gedeelte met bladen van geringer afmetingen bezet zijn. — Lagere *bladen* in eene dichte spiraal, min of meer vleezig, spatel- of omgekeerd-eivormig, stomp of afgerond van top, saamgetrokken van voet, gaafrandig, onbehaard; hoogere meer uiteen, langwerpig of lancetvormig, stomp of spits, voor het overige aan de lagere gelijk. — *Bloemen* in den oksel van een klein schutblad tot eindelingsche trossen vereenigd, zygomorph, tweeslachtig, eerst overeind, later hangend, met twee bracteolèn (steelblaadjes) aan den korten steel; *kelk* 5-bladig, uit 3 buitenste, kleinere en 2 binnenste, grootere onderdeelen gevormd, die allen lichter of donkerder blauw, of ook wel violet of wit gekleurd zijn; *buitenste kelkbladen* lancetvormig, *binnenste* — gewoonlijk vleugels geheeten — langwerpig of ovaal, 3-nervig; *kroon* hypogynisch, uit 3 met elkander vergroeide — het voorste en de beide achterste — bladen gevormd [1], waarvan het eerstgenoemde, dat veel grooter is dan de beide anderen, overlangs toegevouwen en aan de rugzijde van zijn tweelobbigen, kapvormigen top met een op franje

[1] De beide andere kroonbladen komen doorgaans niet tot ontwikkeling.

gelijkend aanhangsel gekroond is (waarom het gewoonlijk met den naam van "kiel" wordt aangeduid), de beide anderen daarentegen lancetvormig zijn, en, hoewel onderling vrij, echter naar beneden met het kapvormige kroonblad samenhangen; *meeldraden* 8, tot eene van achter geheel, van voren slechts ten deele gespleten buis vereenigd, welke tot op zekere hoogte met de kroonbladen vergroeid en in overlangs opgevouwen toestand in de kiel verborgen is; *helmknoppen* aanvankelijk 2-, later 1-hokkig, het stuifmeel uit eene apicale porie ontlastend; *eierstok* bovenstandig, uit 2 in de mediane geplaatste vruchtbladen gevormd, 2-hokkig, met één ana- en epitroop ei in elk hokje; *stijl* kort, naar boven eenigszins in breedte toenemend en in een tweelippigen *stempel* uitloopend, waarvan het eene been recht overeind staat, terwijl het andere naar beneden gekromd is. — De *vrucht* is eene flauw-dubbelbolle, bijna cirkelronde, aan haar top een weinig uitgesneden, in een kielvormigen rand gevatte, op de hoogte van het tusschenschot aan beide zijden overlangs ondiep gevoorde, hokverdeelend-openspringende, doosvrucht met 2 zwartbruine zaden.

Beschrijving. — De gedroogde Herba P. amarae bestaat uit de geheele plant (ook met den 2—15 centim. langen, 1—1 $^1/_2$ milim. dikken, naar beneden vertakten, geel of geelgroenen wortel) in bloeienden toestand. De bloeiende stengels zijn meest $^1/_2$—1 decim. lang en de lagere bladen 1 $^1/_2$—2 centim. lang en $^1/_2$—1 centim. breed. De groene kleur der vegetatieve deelen en de blauwe der bloemen is, bij niet te oude exemplaren, zeer goed behouden gebleven. Geur verspreidt het kruid niet, doch het smaakt sterk en zuiver bitter. De wortel smaakt scherp en laat een branderig gevoel in de keel achter.

Mikroskopische bouw. — De wortel draagt aan zijne oppervlakte eene uit ruime cellen gevormde opperhuid of een dun kurklaagje, en bestaat verder uit eenigszins tangentiaal uitgerekte, ovale, dunwandige cellen, die dikwerf eene groene stof bevatten en hier en daar vrij ruime luchtkanalen tusschen zich hebben. Deze cellen gaan langzaam over in een laagje saamgedrukte zeefvaten en cambiform, dat de bast vertegenwoordigt. Een naar buiten niet scherp begrensd cambium volgt dan, en eindelijk eene

houtkern, waarin nauwe gestippelde houtcellen, gestippelde vaten met ringvormig doorboorde tusschenschotten en mergstralen van ééne cel breed zijn waar te nemen. In 't midden zijn de overblijfselen van een merg te vinden. — De stengel is hol, heeft een gesloten houtcilinder, die in zijn bouw met dien des wortels overeenkomt en een bastring, waarin ook gewone dikwandige vezels voorkomen. — Aan de bladen onderscheidt men, aan boven- en ondervlakte, opperhuidscellen met kronkelende zijwanden, tusschen welke huidmondjes verspreid liggen.

Scheikundige samenstelling. — De bittere smaak der Herba P. amarae wordt voortgebracht door het *polygamarine* (eene kristallizeerbare bitterstof). De geur van tonkaboonen, welke bij het verwelkende kruid wordt waargenomen, schreef Reinsch toe aan een stearopt.

Handels- en andere bijzonderheden. — Het kruid der bittere Kruisbloem komt meest in bundels uit Duitschland in den handel. Krachtige exemplaren met donkerblauwe of violette bloemen van 6 millim. lengte worden afgeleid van *P. amara* var. *α. genuina* Koch: den vorm van zonnige heuvels en lichte woudplekken; andere, die teederder zijn en wier witte, blauwe of wit en blauw gevlekte bloemen slechts 4 millim. lengte bereiken, van *P. amara β. parviflora.* Koch: den vorm van vochtige weilanden. Bij den vorm der Alpen zijn de lagere stengelbladen soms niet tot eene rozet vereenigd, maar toch altijd grooter dan de hoogere. — Daar de vorming van het polygamarine in het bittere-Kruisbloemkruid somwijlen achterwege blijft, is het doelmatig, deze drogerij, ook al geeft haar oorsprong tot geene bedenking aanleiding, toch niet tot den artsenijvoorraad toe te laten, als de bittere smaak daaraan niet is waar te nemen.

Bij *Polygala vulgaris* L., een algemeener kruid dan *P. amara* en dat ook tot onze flora behoort, zijn de lagere stengelbladen niet tot eene rozet vereenigd, en ook niet grooter, maar kleiner dan de hoogere. Verder vindt men daar een groot getal anastomosen tusschen de takjes der zijnerven van de kelkvleugels, wat bij *P. amara* het geval niet is. — *Polygonum aviculare* L., die men ook wel eens tusschen het bittere-Kruisbloemkruid heeft aan-

getroffen, draagt hare bloemen in de oksels der stengelbladen, die daarenboven in het bezit zijn eener ochrea.

FOLIA MALVAE. — MALVABLADEN.

Botanische afkomst. — *Malva vulgaris* FR. (= M. rotundifolia AUCTORUM) en *M. sylvestris* L., éénjarige of overblijvende kruiden uit de familie der Malvaceeën (Monadelphia Polyandria), die door het grootst gedeelte van Europa, en zoo ook in Nederland, algemeen langs wegen en op onbebouwde plaatsen te vinden zijn.

Beide soorten hebben vertakte *stengels*: verspreide, enkelvoudige, langgesteelde, bijna cirkelronde, *bladen* met een hartvormigen voet en twee steunblaadjes; een kleinen bundel actinomorphe, tweeslachtige *bloemen* en eene loofspruit in den oksel der hoogere stengelbladen, en verder aan elke bloem een 3-bladigen *bijkelk*; een 5-slippigen nablijvenden *kelk*; 5 *kroonbladen*, welker nagels in de buis der talrijke *meeldraden* overloopen; éénhokkige *helmknoppen* en een aanzienlijk getal vruchtbladen, wier *eierstokken*, zijdelings met elkander tot een koek verbonden, rondom eene centrale as geschaard staan en door eene koepelvormige plooi der kroon overdekt zijn. De *stijlen* zijn aan hun voet verbonden, naar boven vrij; en de *vruchten* zijn éénzadige dopvruchtjes, welke in rijpen staat uit elkander springen. — De verschillen tusschen de beide soorten worden in de volgende regels toegelicht.

M. vulgaris FR. heeft één centralen overeindstaanden, doch voor het overige langs den grond voortkruipende zijstengels; oppervlakkig gelobde, gekartelde bladen; witte, rozerood-geaderde kroonen, welke den kelk 2—3-maal in lengte overtreffen en gladde vruchtjes.

M. sylvestris L. heeft meest een overeindstaanden centralen stengel met uitgespreide takken; tamelijk diep 5—7-lobbige, kartelig-getande bladen; licht purperen kroonen met donkerder strepen, welke den kelk 3—4-maal in lengte overtreffen en vruchtjes, wier rugzijde netvormig-geaderd is.

Beschrijving. — De bladstelen der hierboven beschreven, in drogen toestand heldergroene, bladen bereiken eene lengte van 5—15 en hunne schijven eene lengte van 2—5 en eene breedte van 4—10 centim. Gene zijn vooral aan hunne bovenzijde, deze aan beide zijden met verspreide haren bezet. De hoofdnerven ontspringen uit den top des bladsteels en zijn waaiervormig uitgespreid. De haren der bladstelen van *M. sylvestris* zijn, dicht bij de schijf, lang en wijd uitgespreid, die van *M. vulgaris* korter en meer tegen de stelen aangedrukt. Malvabladen rieken niet en smaken slijmerig.

Mikroskopische bouw. — De cellen der opperhuid hebben overal

kronkelende zijwanden, en wisselen aan beide zijden van het blad met huidmondjes af. De éëncellige haren zijn óf afzonderlijk gezeten, óf tot bundels vereenigd, wier voet door een krans van opperhuidscellen omgeven is, doch wier armen uit elkander wijken. Het opgesloten gedeelte van elk haar of elken arm is kort, hoekig, dik van wand en gestippeld, het vrije gedeelte daarentegen priemvormig, ongestippeld en glad. Op eene vertikale doorsnede, ontdekt men, in ondiepe groefjes der opperhuid, kleine kogelronde of in vertikale richting langwerpige kliertjes, welke door een zeer kort steeltje gedragen worden, en in de talrijke, vier aan vier in een 2- of 3-tal lagen boven elkander gelegen, cellen eene stof bevatten, welke met bijtende kali eene guttegomgele kleur aanneemt. De bovenzijde van het bladmoes bestaat uit een paar lagen cilinder-, de onderzijde uit een dicht sponsparenchym.

Scheikundige samenstelling. — Het voornaamste bestanddeel der Malvabladen is *gom*.

Handels- en andere bijzonderheden. — De Malvabladen worden bij ons in het wild gezocht en buitendien gekweekt.

FOLIA ALTHEAE. — Heemstbladen.

Botanische afkomst. — Zie bl. 66.

Beschrijving. — De gedroogde Heemstbladen zijn vrij langgesteeld, hart- of eivormig- langwerpig, soms ook wel ruitvormig, in den regel 3—5-lobbig, stomp-gezaagd, spits van top, met een dicht vilt bedekt en daardoor grijsgroen van kleur en zacht op het gevoel. — Aan de rugzijde puilen de hoofd- en links en rechts daaruit ontspringende zijnerven sterk uit. De bladsteel bereikt eene lengte van 2—6 en de bladschijf eene lengte van 8—10 bij eene breedte van 3—7 centim. Verder zijn zij dik op 't gevoel, bros, reukeloos en flauw-slijmerig van smaak.

Mikroskopische bouw. — De fijnere bouw der H. bladen komt zoo zeer met dien der Malvabladen overeen, dat wij dienaangaande meenen naar laatstgenoemd artikel te mogen verwijzen. Het kleed van stervormige haren is hier echter krachtiger ontwikkeld.

Scheikundige samenstelling. — Het belangrijkste bestandeel is hier, evenals bij de Malvabladen, *gom*.

Handels- en andere bijzonderheden. — De H. bladen worden bij ons enkel van gekweekte planten verzameld.

De Herba Chenopodii ambrosioïdis of Jezuieten-thee wordt verkregen van *Chenopodium ambrosioïdes* L., eene éénjarige Chenopodiacee uit Zuid-Amerika, West-Indië en Mexico, doch die in Zuid-Duitschland en elders van den gekweekten in den verwilderden staat is overgegaan. Het kruid is rijk aan aetherische olie, die in oppervlakkige kliertjes afgescheiden wordt, en riekt en smaakt dan ook aromatiek.

HERBA CONII. — HERBA CICUTAE. —
KRUID VAN GEVLEKTE SCHEERLING.

Botanische afkomst. — *Conium maculatum L.*, eene tweejarige Umbellifera (Pentandria Digynia), die bijkans door geheel Europa, en zoo ook in Nederland, langs wegen, dijken en andere onbebouwde plaatsen, vooral op zilte klei, veelvuldig wordt aangetroffen.

Stengel hol, aan de knoopen gezwollen, flauw-gesleufd, blauwberijpt, onbehaard, naar beneden vooral met roode vlekken geteekend, naar boven sterk vertakt. — *Bladen* (althans de lagere of wortelbladen) driewerf-gevind, evenals de blaadjes van den 1en rang eivormig; blaadjes van den 2en rang veelal elliptisch of langwerpig, gezaagd of vinspletig, en, in het laatste geval, van lancetvormige, spitse, evenals de tanden in een kleurloos stekeltje eindigende slippen voorzien. De hoogere bladen zijn minder samengesteld, maar komen overigens met de lagere overeen. Haren worden nergens op de bladen aangetroffen. — *Schermen* gesteeld, tamelijk vlak, 12—20-stralig, met een meest 5-bladig naar beneden geslagen *omwindsel* en *omwindseldjes*, wier 3—4 naar buiten gerichte eivormige blaadjes naar beneden samenhangen. — *Bloemen* voor het meerendeel actinomorph, tweeslachtig, met een onduidelijken *kelk*, 5 witte *kroonbladen* met een ingeslagen top, 5 *meeldraden* en een onderstandigen *eierstok* met een duidelijk *stijlkussen* en twee *stijlen*. — *Vrucht* eivormig, licht-

bruin, van ter zijde samengedrukt, aan de voege eenigszins open, door den gekartelden kelkzoom en het stijlkussen gekroond, ten laatste in de twee deelvruchtjes en een gespleten zuiltje uiteenvallend. *Deelvruchtjes* met een gewelfden rug; 5 in den beginne golfswijs-gekartelde, later golvende ribben en striemlooze groeven. Het kiemwit is aan de buikvlakte overlangs gevoord en daardoor op eene dwarsche doorsnede hoefijzervormig.

B e s c h r ij v i n g. — De versche bladen der gevlekte S. zijn slap, van boven donkergroen en dof, van onder bleeker en glanzig, de gedroogde bladen grijsgroen. Het gekneusde of verwelkte kruid riekt walgelijk-narcotisch, doch ook het gedroogde verspreidt denzelfden kenmerkenden walm, als het met bijtende kali bevochtigd wordt. De smaak van het kruid is eveneens walgelijk, scherp en bitter. — De lengte der wortelbladen bedraagt 2—3 decim.

M i k r o s k o p i s c h e b o u w. — De opperhuidscellen hebben aan beide oppervlakten van het blad kronkelende zijwanden, doch alleen aan de onderzijde huidmondjes.

S c h e i k u n d i g e s a m e n s t e l l i n g. — Het voornaamste bestanddeel der Herba Conii is het *coniine*, een vloeibaar, vluchtig, kleurloos alkaloïde. In versche bladen vindt men er $^1/_{10000}$ perC. van, in de vruchten meer.

H a n d e l s - e n a n d e r e b ij z o n d e r h e d e n. — De meeste waarde hebben de versche, bij 't begin van den bloei verzamelde, bladen. De Extracta Conii, door de pharmacopoea vermeld, worden dan ook van deze vervaardigd. Omgekeerd, maakt het poeder der gedroogde bladen een bestanddeel uit van het Emplastrum Conii. Het gedroogde kruid bederft spoedig, als het niet met zorg bewaard wordt en schimmelt gemakkelijk. Buitendien ontwijkt het coniine er vrij spoedig uit, zoodat onze en andere pharmacopoeën het bewaren daarvan langer dan een jaar niet toestaan. — De Herba Conii wordt bij ons zoowel van wilde als van gekweekte planten verzameld. Andere Umbelliferen, welke met *Conium maculatum* verwisseld zouden kunnen worden, zooals *Anthriscus sylvestris*, *Chaerophyllum temulum*, *Aethusa Cynapium*, kunnen ligt aan de aanwezigheid van haren aan de groene deelen

en de afwijkende eigenschappen der omwindsels, omwindseltjes en vruchten herkend worden.

De Peterselie wordt van *Petroselinum sativum* Hoffm., de Selderij van *Apium graveolens* L., het Dillekruid van *Anethum graveolens* L. verzameld. De bladen der water-Scheerling of dolle Kervel worden opgeleverd door *Cicuta virosa* L.

De Folia Eucalypti worden geplukt van *Eucalyptus Globulus* Labill., een boom uit de familie der Myrtaceeën, inlandsch in Victoria en Tasmania. Jonge exemplaren leveren eivormige bladen van 10—12 centim. lang en 6—7 centim. breed, oudere lancetvormige bladen van 6—15 centim. lang en 2—3 centim. breed. De laatsten zijn ook wel sikkelvormig-gebogen. De voet der bladen is afgerond of flauw-hartvormig; de top spits en de rand gaaf. Zij hebben eene lederachtige vastheid en zijn onbehaard en blauwgroen. De middelnerf puilt aan de onderzijde sterk uit en bij doorvallend licht ontdekt men doorschijnende stippen in de bladschijf. — Zij rieken en smaken sterk aromatiek en bevatten veel aetherische olie.

De Folia Boldo komen van *Boldea fragrans* Tul., eene Monimiacee uit Chili. Zij zijn kort-gesteeld, elliptisch, afgerond van top en voet, gaafrandig, leerachtig, 4—5 centim. lang, 2—3 centim. breed, en hebben een naar onder gekrulden rand. De bovenzijde vooral is met witte, steenharde wratjes bezet, welke in den beginne haren dragen. De reuk en smaak zijn beiden aromatiek. De bladen bevatten eene aetherische olie en boldine (een bitter alkaloïde).

FOLIA PRUNI. — FOLIA LAUROCERASI.

Bladen van Laurierkers.

Botanische afkomst. — *Prunus Laurocerasus* L., eene heesterachtige Amygdalacee uit de Kaukasische provinciën van Rusland, de valleien van noordwestelijk Klein-Azië en Noord-Perzië. Onder de gematigde luchtstreek van Europa, wordt de plant veelvuldig als sierplant gekweekt.

Stam vertakt, tot 6 meter hoog. — *Bladen* verspreid, kort-gesteeld, meest zuiver- of omgekeerd-eivormig-langwerpig, kortpuntig, naar den bladsteel

smaller toeloopend, met een naar onder gekrulden en met zeer korte, doch scherpe, naar boven dichter bij, naar onder verder uit elkander geplaatste, tandjes gewapenden rand. De bovenvlakte is donkergroen en glanzig, de ondervlakte veel bleeker, en, evenals de eerste, glad en onbehaard. Eene dikke middelnerf verdeelt de bladschijf in twee helften en geeft links en rechts een 8- tot 10-tal zijnerven af, die zich naar den rand begeven. Dicht bij den bladsteel vindt men (aan de ondervlakte), ter linker- en rechterzijde van de middelnerf, 1 tot 3 groefjes, welke bij zeer jonge bladen kleurloos zijn en een doorschijnend vocht afscheiden, doch spoedig opdrogen en zwart worden. — *Bloemen* in okselstandige, overeindstaande trossen, die de bladen ten naaste bij in lengte evenaren; verder: actinomorph en tweeslachtig, op korte, dikke, onbehaarde steeltjes gezeten; *kelkbladen* 5, kort, eivormig, stomp, gaafrandig; *kroonbladen* 5, bijna cirkelrond, wit; *meeldraden* 20 of meer, evenals de kroonbladen op den kelkzoom gezeten; *eierstok* bovenstandig, vrij te midden eener bekervormige ascupula, welke aan de binnenzijde eene honigafscheidende oppervlakte draagt; verder éénhokkig, met twee hangende eieren, waarvan er gewoonlijk één mislukt; *stijl* rolrond, met een eenigszins gezwollen *stempel*. — De *vruchten* zijn kogelrond-hartvormige, roodachtig-zwarte, niet berijpte steenvruchten.

Beschrijving. — Aan de hierboven opgesomde kenmerken der bladen voegen wij nog toe, dat zij leerachtig, met den ca. 1 centim. langen steel 7—20 centim. lang en 2—5 centim. breed worden en in ongeschonden toestand reukeloos zijn. De minste kneuzing geeft echter aanleiding tot het ontstaan van een geur van bittere amandelen. De smaak is bitter, wrang en flauw-aromatiek. Gedroogde bladen rieken niet, ook niet in tot poeder gebrachten toestand.

Mikroskopische bouw. — De opperhuid bestaat overal uit groote, onregelmatig veelhoekige cellen, doch huidmondjes komen enkel aan de onderzijde voor. Het bladmoes der bovenzijde doet 2—3 lagen cilinder-, dat der onderzijde een meer of minder volkomen sponsparenchym zien. Cellen met kristalkogels van kalkoxalaat komen verspreid tusschen de bladgroenhoudende voor. Aan de kliertjes onderscheidt men eene bovenste laag van smal-zuilvormige cellen en eene onderlaag van kleurloos collenchym

Scheikundige samenstelling. — De in stukken gesneden bladen geven, met water overgehaald, *bittere-amandelolie* en *blauwzuur*; zooals men meent, door omzetting van het *laurocerasine* door een ferment, dat echter tot hiertoe aan alle nasporingen ontsnapt is. Het laurocerasine is een niet kristallizeerbaar glucoside en werd door LEHMANN voor 1.38 perC. uit de L. bladen afgescheiden. In Juli en Augustus verkrijgt men bij de destillatie het meeste blauwzuur, b. v. in verhouding van 24, 28 of 30 deelen, tegen 17 in den winter of het vroege voorjaar.

Handels- en andere bijzonderheden. — De L. bladen worden alleen versch gebruikt, ter bereiding van het laurierkerswater. Men kan ze in ons vaderland, waar de heester onder gepaste zorgen zeer goed voortwil, gemakkelijk bekomen.

FOLIA CASSIAE. — FOLIA SENNAE.
SENNEBLADEN.

Botanische afkomst. — *Cassia acutifolia* DELILE en *C. angustifolia* VAHL, heesterachtige Caesalpinaceeën (Decandria Monogynia) uit West-Azië, Noord-Afrika en Britsch-Indië.

Het geslacht *Cassia* omvat ongewapende boomen, heesters en kruiden, wier verspreide *bladen* even-gevind en wier blaadjes gaafrandig zijn. *Steunblaadjes* zijn aanwezig, en de *bladspil* is dikwerf met kliertjes bezet. De inflorescentiën zijn doorgaans axillair, en de *bloemen* zygomorph en tweeslachtig. De 5 *kelkbladen*, waarvan het grootste naar beneden gekeerd is, ontspringen uit den rand der korte, bijna vlakke *schijf*, en wisselen in stand af met 5 gele *kroonbladen*. Van de 10 *meeldraden* zijn de 3 bovensten zeer klein en verarmd; de goed gevormden dragen *helmknoppen*, welke met twee ronde of spleetvormige poriën zich openen. Op den bovenstandigen *eierstok* rust een draadvormige *stijl* met een onverdeelden *stempel;* eerstgenoemde gaat over in eene *peul*, welke rolrond of vlak; houterig, leerachtig of vliezig; al of niet in hokjes verdeeld; al of niet met moes gevuld is, en nu eens wel, dan weder niet openspringt.

De *Cassia*-soorten nu, welke de S. bladen opleveren, behooren tot de onderafdeeling *Senna*, welke zich door klierlooze bladspillen, lange bloemtrossen, en verder door helmknoppen onderscheidt, waarvan de 3 ondersten bijzonder lang en sikkelvormig-gebogen, de 4 middelsten veel korter en recht, en de 3 bovensten zeer kort en onvruchtbaar zijn. De 7 vruchtbaren openen zich met 2 poriën aan den top. De peul eindelijk, is bij deze onderafdeeling kort, zeer plat en breed, en bevat een gering getal platte zaden, die aan de eene pool als afgeknot, aan de andere daarentegen

toegenepen zijn en in een snaveltje uitloopen, dat met den langen haarvormigen zaaddrager verbonden is.

Cassia acutifolia DELILE is een heester van ongeveer $^1/_2$ meter hoog, met bleeke, bijna rolronde of stomphoekige, recht overeindstaande of opklimmende takken, wier jongste leden wel eens heen- en wedergebogen en wier oudere van haren verstoken zijn. De bladspillen dragen gewoonlijk 4 of 5 paar eivormige of ovale, of ook wel eenigszins naar het langwerpige of lancetvormige overhellende, spitse, in een kort puntje uitloopende bladen, welke eerst wel, doch later niet meer behaard, vooral aan de onderzijde bleekgroen en niet of bijzonder kort gesteeld zijn. De steunblaadjes zijn priemvormig, uitgespreid of naar beneden gebogen, 2 $^1/_2$—5 millim. lang; de bloemtrossen okselstandig, overeind, doorgaans 12- bloemig en eerst niet, doch later veel langer dan het stengelblad aan hun voet; de schutbladen vliezig, ei- of omgekeerd-eivormig, kort van duur; de bloemstelen 5—7 $^1/_2$ millim. lang; de kelkbladen eivormig-langwerpig, stomp; de kroonbladen omgekeerd-eivormig, duidelijk geaderd; de meeldraden zóó als zij voor de onderafdeeling Senna beschreven zijn; de peulen eindelijk plat, vlak, ovaal of ovaal-langwerpig, uiterst weinig opwaarts gekromd, in het verlengde van den bovenrand gesteeld, breed-afgerond van top (met een kort puntje als overblijfsel van den stijl), in het bezit van twee papierachtige, meer of minder duidelijk zachtharige kleppen, tusschen welke de 6—8 kiemwithoudende zaden als in hokjes verscholen liggen. — Deze soort groeit in Opper-Egypte, Nubië, Sennaar en Kordofan, en levert de Alexandrijnsche Senna.

C. angustifolia VAHL. — Deze soort komt in de meeste opzichten met de vorige overeen, doch wijkt er van af door een meestal grooter aantal paren blaadjes (5—8), en doordien deze laatsten smaller en langer, of m. a. w. lancetvormig zijn. [1] Ook de peulen zijn hier smaller [2] en dragen een veel duidelijker over-

---

[1] De lengte bedraagt 1 ½ —5 centim., tegen eene breedte van 5—10 millim.; bij *C. acutifolia* daarentegen 1 —3 centim., tegen eene breedte van 6—12 millim.

[2] Breedte 16 millim tegen 20—26 millim., bij *C. acutifolia*.

blijfsel van den stijl. — Men vindt dit gewas aan de oostkust van Afrika, van Opper-Egypte tot Mozambique, op de eilanden der Roode Zee, in Zuid-Arabië en aan de Somalikust, en verder in Sind en de Punjab. In sommige districten van Engelsch-Indië wordt het gekweekt. De wilde planten leveren de Bombay-S. en de gekweekte die van Tinnevelly.

Beschrijving. — Zooals uit het bovenstaande gebleken is, onderscheidt men in den handel Alexandrijnsche, Arabische en Tinnevelly-Senna, en vinden wij daarin aanleiding om elke dezer soorten afzonderlijk te beschouwen.

1. Alexandrijnsche of Palta-Senna. — Deze S. wordt verkregen van *Cassia acutifolia* en is de meest gezochte. Hoofdbestanddeel daarvan zijn de vroeger beschrevene eivormige of ovale, nu en dan tot het langwerpige of lancetvormige overhellende, gaafrandige, spitspuntige, stijve, broze, bleek-grijsgroene, aan hun voet asymmetrische, vinnervige, kort- en zachtharige blaadjes van 1—3 centim. lengte en 6—12 millim. breedte. Daartusschen vond men vroeger in veel sterkere mate dan tegenwoordig: klierlooze bladspillen, gebroken takjes, bloemen en peulen, allen van dezelfde plantensoort als de blaadjes, en daarenboven de veel op Folia Sennae gelijkende bladen, benevens de bloemen en vruchten van *Solenostemma Argel* HAYNE, eene Asclepiacee uit de onvruchtbare valleien van Nubië. In latere tijden is echter de zuiverheid van het handelsartikel zeer veel verbeterd en teruggebracht tot eene niet veel beteekenende vermenging met de bladen der zoo even genoemde Asclepiacee. — De herkenning der bloemen en peulen van *C. acutifolia* is, met het oog op de vroeger daarvan gegeven beschrijving, niet moeilijk; van *Solenostemma Argel* echter valt nog het volgende mede te deelen.

De bladen van dezen heester, gewoonlijk *Argelbladen* geheeten, zijn ongeveer van dezelfde lengte en breedte als de S. bladen, en ook kort- en zachtharig, doch lancetvormig, dik, gerimpeld, symmetriek van voet, niet geaderd en meer grijs dan groen. Zij smaken bitter, wat van de S. bladen niet gezegd kan worden. De bloemen van *Solenostemma Argel* zijn wit, stervormig, 5-helmig, en komen óf in ontplooiden, óf in gesloten toestand, nu eens

afzonderlijk, dan eens in dichte tuilen voor; terwijl hare spichtige kokervruchten eene lengte van 4—5 centim. bereiken en met kuifdragende zaden gevuld zijn. De laatsten worden echter veel zeldzamer dan de eersten gezien.

Alexandrijnsche S. riekt, in goed gesloten vaten bewaard, flauw aromatiek en smaakt eenigszins wrang en slijmerig. De toestand der bladen is bij den eenen aanvoer gunstiger dan bij den anderen, d. w. z. gebroken bladen komen nu eens in mindere, dan eens in meerdere mate tusschen de gave voor.

2. Arabische Senna (ook wel Mecca-, O. Indische en Bombay-S.) wordt verkregen van *C. angustifolia* en staat beneden de Alexandrijnsche, omdat men minder zorg aan hare inzameling besteedt. Argelblaadjes worden er niet onder aangetroffen, maar wel peulen, bloemen en bladspillen. De blaadjes zijn lancetvormig, 1 ½—5 centim. lang, 5—10 millim. breed, nu en dan wankleurig: geel of bruin, of als verschroeid. Over de eigenschappen der peulen raadplege men wat vroeger daarover is medegedeeld. Deze S. wordt uitsluitend van wilde planten geplukt.

3. Tinnevelly-Senna. — Deze soort wordt eveneens door *C. angustifolia* opgeleverd, doch van gekweekte exemplaren verzameld. Zij draagt haar naam naar een district in Britsch-Indië, gelegen in het presidentschap Madras, waar men hare kultuur op uitgebreide schaal in praktijk bracht. Geene soort van S. kan met haar in zuiverheid en oogelijkheid vergeleken worden, hoewel het vaststaat, dat de aanvoeren van latere jaren, ten opzichte der afmetingen en van den ongeschonden staat der blaadjes, van achteruitgang getuigen. Toen, een twintigtal jaren geleden, de Tinnevelly-S. het eerst aan de markt kwam, waren de blaadjes blijkbaar met de meeste zorg behandeld en gedroogd, ongeschonden, 4—5 centim. lang, gelijk en zuiver van kleur, terwijl tegenwoordig — de bijmengselen daargelaten — tusschen goede Arabische en Tinnevelly-S. geen in het oog loopend verschil meer is waar te nemen. De oorzaak van dit verschijnsel is wellicht te zoeken in de door BATKA en anderen gegeven waarschuwing, dat de Tinnevelly-S. veel meer slijm bevat dan wenschelijk is en de Alexandrijnsche daardoor dus niet mag verdrongen worden, ten gevolge waar-

van de gewenschte hoogere prijzen niet meer voor het artikel bedongen konden worden.

Mikroskopische bouw. — De opperhuid bestaat aan beide zijden van het blad uit veelhoekige cellen, tusschen welke huidmondjes verspreid liggen. De haren zijn ééncellig en met kleine ruwigheden bezet; op de plaats van afgevallen haren vindt men eene soort van wal van verhevene opperhuidscellen.

Scheikundige samenstelling. — De voornaamste bestanddeelen der S. bladen zijn: *cathartinzuur* (het purgeerende bestanddeel, dat in water oplosbaar is), *chrysoretine* (eene gele kleurstof — onzuiver chrysophanzuur?), twee bitterstoffen (*sennapicrin* en *sennacrol*), eene bijzondere soort van suiker (*cathartomannit*), vet, aetherische olie en wijnsteen- en zuringzure zouten van aarden en alkaliën (9—12 perC.) — RAU zocht het werkzame bestanddeel der S. bladen in kleurlooze kristallen, door hem verkregen en met den naam van *sennine* bestempeld.

Handels- en andere bijzonderheden. — Volgens NECTOUX, wiens mededeelingen op het laatst der vorige eeuw betrekking hebben, zamelt men de Alexandrijnsche Senna in Nubië tweemaal 's jaars, en wel in Augustus en September, en verder in April. De heesters worden geveld, op de rotsen in de zon te drogen gelegd en daarna van de bladen ontdaan, die, in palmbladen manden, eerst op kameelen naar Es-souan en Darae, en van daar te water naar Cairo en verder, den Nijl af, naar Alexandrië vervoerd worden. Ten laatste gaan zij, over Triëst en Livorno, in balen van 200 kilo naar Europa.

De Arabische S. wordt van Zuid-Arabië over Mokka, Aden en andere havens der Roode Zee naar Bombay en van daar naar Europa vervoerd.

De Tinnevelly-S. komt meest uit de haven van Tuticorin, aan de zuidpunt van Britsch-Indië, naar Londen en zoo verder naar andere Europeesche markten.

De zoogenoemde Tripoli-S. (*Folia Sennae Tripolitanae*), aldus geheeten omdat zij door karavanen over Fezzan naar Tripoli en van daar over Triëst en Livorno in den Europeeschen handel komt, wordt evenals de Alexandrijnsche van *C. acutifolia* verza-

meld. Zij schijnt tegenwoordig echter niet meer te worden aangevoerd. — Ook de Senegal-S. (*Fol. S. Senegalensis*), in der tijd bij wijze van proef aan de boorden van de Senegal in de Fransche koloniën gekweekt, en in hun vorm het meest met de blaadjes van *C. obovata* overeenkomend, hebben nog slechts eene historische beteekenis. — De Tunis-S. (*Fol. S. Tunisiensis s. Protoregalis*), weleer door Pereira onder de Afrikaansche S.-soorten gerangschikt, en van *C. acutifolia* afgeleid, is reeds seden geruimen tijd uit den handel verdwenen.

Onder de Aziatische S. soorten speelde vroeger ook nog de Aleppische of Syrische S. (*Folia S. Halepensis s. Syriacae*) eene rol. Zij werd over Smyrna en Bayrud naar Triëst vervoerd en was zeer onstandvastig van aard, dewijl nu eens de blaadjes van *C. obovata*, dan eens die van *C. acutifolia*, en dan weder die van *C. angustifolia* er het hoofdbestanddeel van uitmaakten.

Ten slotte zij nog vermeld, dat er een tijd geweest is, waarin de Alexandrijnsche S. uitsluitend of voor een aanzienlijker of geringer gedeelte uit de blaadjes van *C. obovata* bestond. Sinds lang echter is hierin verandering gekomen, en tegenwoordig zijn die blaadjes geheel uit dat handelsartikel verdwenen.

Onder *Senna parva* verstaat men gruis van S. bladen, als afval bij de behandeling van dit artikel verkregen.

De welriekende Herba Meliloti (Honigklaverkruid) wordt van *Melilotus macrorrhiza* P. en *M. officinalis* Desr. en de Herba Genistae (kruid van Verfbrem) van *Genista tinctoria* — allen Papilionaceeën, ook van ons vaderland — verkregen.

---

6. BLOEMEN EN BLOEMDEELEN.

Onder den naam van Bloemen (Flores) worden in de Pharmacognosie niet altijd bloemen in zuiver botanischen zin, maar ook wel verzamelingen van bloemen — bloeiwijzen of inflorescentiën — verstaan (Flores Tanaceti, Chamomillae, Tiliae, enz.). Somtijds past men hetzelfde woord ook toe op onderdeelen van bloemen, b. v. op de kroon met de daarop vastzittende meeldra-

den (Flores Sambuci, Verbasci), of op vrije kroonbladen (Flores Papaveris Rhoeados, Rosarum). Aan den anderen kant, vindt men ware bloemen of inflorescentiën wel eens met een geheel verkeerden naam aangeduid en dien ten gevolge van het begrip "flores" buitengesloten (Semen Cinae). In de volgende regels zullen wij de simplicia bij hun waren naam noemen en de daarvoor wellicht meer gebruikelijke termen slechts als synoniemen doen gelden.

STIGMATA CROCI. — CROCUS. — SAFFRAAN.

Botanische afkomst. — *Crocus sativus* L., waarschijnlijk eene bastaard van *C. graecus* HELDREICH en *C. Hausknechtii* BORCHARDT. — De plant behoort tot de Iriaceeën (Triandria Monogynia) en is in wilden staat niet bekend. Men kweekt ze echter menigvuldig in Zuid-Europa en het Oosten (Perzië, Klein-Azië, Egypte, Aziatisch Rusland en Aziatisch Turkije).

De gerokte *knol* is plat-kogelrond, 2—3 centim. in middellijn, in een vijf- of zestal bruine, vezelige rokken (de overblijfselen der bladscheeden en scheedebladen van het vorige jaar) gehuld, en draagt één of meer jonge knoppen aan zijn top, waaruit zich de bladen en bloem of bloemen van het loopende jaar ontwikkelen. — *Scheedebladen* van den bloeienden knol ten getale van 5 of 6, buisvormig, vliezig, kleurloos, gestreept, naar boven in de schuinte puntig toeloopend, de bladen en bloem of bloemen omhullend. — *Bladen* ten getale van 6—9, donkergroen, smallijnvormig, stomp, met naar achteren gekrulde randen en eene aan de onderzijde uitpuilende, witte, platte middelnerf. — *Bloem* eindelingsch, soms nog van eene tweede zijdelingsche vergezeld, kort-gesteeld, door twee vliezige, doorschijnende scheeden ingesloten, wier lengte die der bloemdekbuis nabijkomt; *eierstok* onderstandig, bijna rolrond, 3-hokkig, met talrijke anatrope eieren in elk hokje; *bloemdek* gekleurd, actinomorph, éénbladig, trechtervormig, uit eene zeer lange, in de laagte ongekleurde, hooger bleekviolette buis en een zesdeeligen zoom gevormd, van welks langwerpige, stompe, violette, donker geaderde slippen de bin-

nensten iets kleiner zijn dan de buitensten; *meeldraden* 3, vóór de buitenste bloemdekslippen gezeten en half zoo lang als deze, met zijdelings openspringende, aan hun voet in twee korte spitse lobben uitloopende *helmknoppen*; *stijl* even lang als of langer dan de meeldraden, draadvormig, in de laagte ongekleurd, hooger geel, met 3 *stempels* bezwaard, welke aanvankelijk recht overeind staan en den bovenrand van het bloemdek bereiken, doch later omvallen en buiten de bloem komen te hangen. — Daar rijpe vruchten en zaden van *C. sativus* niet bekend zijn, kan daarvan ook te dezer plaatse geene beschrijving gegeven worden.

Beschrijving. — Saffraan bestaat uit de stempels van *Crocus sativus*, meestal drie aan drie met den top van den gelen stijl vereenigd. Elke stempel is ongeveer 2½ centim. lang, donker- bruinrood, dofglanzig, naar beneden zeer dun, draadvormig, naar boven langzamerhand breeder en trechtervormig. Het breedste gedeelte is aan de binnenzijde overlangs gespleten en heeft een onregelmatig gekartelden rand. Saffraan is vettig op het gevoel, riekt doordringend-aromatiek en smaakt scherp en eenigszins bitter. Speeksel en water worden door goede S. snel geel gekleurd. — De gedroogde S. uit den handel doet zich voor als eene ineengewoelde massa draden, die week en buigzaam zijn, gemakkelijk vocht aantrekken en zich in het geheel niet gemakkelijk tot poeder laten stooten.

Bij 100° C. verliest S. ongeveer 12 perC. water; deze hoeveelheid wordt echter spoedig weder uit de lucht opgenomen.

Mikroskopische bouw. — De stempels bestaan uit een parenchym van in de lengte uitgerekte, zeer dunwandige, cellen en bundels van fijne afrolbare spiraalvaten, die tot vorkswijs vertakte vaatbundels behooren. Hunne opperhuid is uit vierzijdige tafelvormige cellen samengesteld, die aan de buitenzijde in het midden tot papillen zijn uitgewassen. Ook de stempelrand is met rolronde, stompe, teerwandige papillen bezet. Alle parenchymcellen zijn met eene fraaie roode kleurstof gevuld, die zich door water gemakkelijk laat uittrekken; is dit geschied, dan blijven er in de cellen nog allerkleinste korreltjes en oliedruppeltjes over.

S c h e i k u n d i g e s a m e n s t e l l i n g. — Het voornaamste bestanddeel van Saffraan is de prachtige roode kleurstof (62 perC.) die men in zuiveren staat *polychroït*, en later *crocine* genoemd heeft. Zij is een glycoside, dat zich in suiker, aetherische olie en eene nieuwe kleurstof splitsen laat. WEISS stelde voor om het glycoside polychroït en de nieuwe kleurstof crocine te heeten, doch werd daarin slechts door enkelen gevolgd, omdat die kleurstof vroeger den naam van crocetine reeds ontvangen had.

Behalve polychroït, bevat S. nog ongeveer 1 perC. vrije *aetherische olie*. Deze is waarschijnlijk dezelfde als die door de ontleding van het polychroït voor den dag komt. Verder trof men in S. nog aan geringe hoeveelheden vet, gom en druivensuiker, en 5—8 perC. asch.

H a n d e l s- e n a n d e r e b i j z o n d e r h e d e n. — Saffraan wordt in Frankrijk, Spanje, Italië, Oostenrijk, Beieren, Griekenland en verder ook in Perzië, Aziatisch Rusland, en Aziatisch Turkije gekweekt. Buitendien houdt men zich, zij het ook op minder uitgebreide schaal, met die kultuur bezig in Kashmir, sommige districten van China, de Vereenigde Staten van Noord-Amerika en Pensylvanië. — De meest gebruikelijke S. is de Fransche, wordende die van Gâtinais bijzonder geprezen. Meer S. dan Frankrijk levert echter Spanje op, hoewel de Spaansche S. verre bij de Fransche achterstaat. Beneden-Arragon, Murcia en la Mancha verdienen als S.-kweekende districten in Spanje bijzondere vermelding. De Spaansche S., meest Alicante- of Valencia-S. genoemd, wordt voor het grootst gedeelte naar Frankrijk uitgevoerd. — De Oostenrijksche S. wordt voor de beste gehouden, omdat men haar zonder de stijlen in den handel brengt. Zij bevat enkel stempels en is daardoor sterker aromatiek en veel gelijker van kleur. De duurte van het artikel maakt het echter voor uitvoer weinig geschikt en bij ons wordt Oostenrijksche S. dan ook niet gezien.

Volgens mededeelingen van SOUBEIRAN (*Journal de Physique et de chimie* 1869, p. 297), worden de knollen der S. plant in Gâtinais tusschen 1 en 15 Juli in den grond gezet en de bloemen in October geplukt. De oogst duurt 15—25 dagen en elke

knol geeft gemiddeld 3 bloemen. De laatsten worden in manden korfjes verzameld en zoo weinig mogelijk aangeraakt. Een 7—8000-tal bloemen zijn noodig om 500 gram versche of 100 gram gedroogde S. te bekomen. Terstond nadat de bloemen geplukt zijn, neemt men er de stempels met den stijltop uit en droogt deze in eene paardeharen zeef boven een zacht houtskoolvuur. Een half uur is voldoende om er het water uit te verdrijven. De droge draden worden daarna op eene tafel uitgestort om te bekoelen en eindelijk voorzichtig in droge linnen zakken overgestort.

Ofschoon voor S. hooge prijzen bedongen kunnen worden, schijnt toch de kultuur der S. plant niet bijzonder winstgevend te zijn, omdat men niet alleen met moeilijkheden, door ongunstig weder veroorzaakt, maar soms ook met ziekten der knollen te maken heeft, door een bezoek van fungi teweeg gebracht. Daarbij komt, dat een S.-akker, na in het 2de jaar de meeste bloemen te hebben voortgebracht, reeds in het 3de zoodanig is uitgeput, dat hij in geene 15 à 16 jaar voor hetzelfde doel opnieuw in gebruik kan worden genomen.

Volgens MONTHUS zijn niet enkel de stempels, maar is ook het bloemdek van *C. sativus* aromatiek, waarom hij den raad geeft, ook dit laatste mede te drogen en in den handel te brengen. Voor zoover ons bekend is, heeft men echter dien raad tot hiertoe niet opgevolgd.

S. werd reeds in zeer ver verwijderde tijden gebruikt en behoort tot de artikelen, die ten allen tijde aan vervalsching hebben blootgestaan. De meest gewone vervalschingen zijn die met de gekleurde lintbloemen van *Calendula officinalis* (Goudsbloem) en de lintbloemen van *Carthamus tinctorius* (Saffloor); verder met de stijlen der S. plant zelve (Feminel), en de meeldraden van *Crocus vernus*. Men wil onder S. ook wel de fijn gesneden bloemen van den Granaatappel, gekleurde blaadjes van jonge *Carex*-plantjes en fijn gesneden rookvleesch hebben aangetroffen. Eindelijk wordt S. ook wel zwaarder gemaakt door ze eerst met glycerine, honig, slijmsuiker of vruchtensap te bevochtigen en daarna met gekleurd krijt, zwaarspaat, gips of vreemd stuifmeel te bestrooien.

De beste wijze om vervalschingen te ontdekken is deze, dat men de S. op water uitstrooie. De lintbloemen van Compositae, de meeldraden van *C. vernus*, de Granaatbloemen, enz., verraden zich dan, in gezwollen staat, zeer spoedig. Zware poeders, welke aan de oppervlakte van S. kleven, doen het water terstond troebel worden en zinken op den bodem van het vat neder. Stuifmeel en rookvleeschvezels kunnen met behulp van den mikroskoop, en de laatste daarenboven door den stank bij verbranding worden aangetoond. Vervalschte S. laat na de verbranding ook meer asch over dan 6—8 perc.

Kaapsche S. bestaat uit de roode bloemen van *Lyperia crocea* (eene Scrophulariacee).

Het woord Saffraan wordt afgeleid van het Arabische Asfar (= geel.)

FLORES LAVANDULAE. — LAVENDELBLOEMEN.

Botanische afkomst. — *Lavandula vera* DC., eene heesterachtige Labiaat (Didynamia Gymnospermia) uit de bergachtige streken van die landen, welke aan de boorden van de westelijke helft der Middellandsche Zee gelegen zijn (Oost-Spanje, Zuid-Frankrijk, Boven-Italië, Corsica, Calabrië, Noord-Afrika). In gekweekten staat wordt de Lavendel in een groot gedeelte van Duitschland aangetroffen.

Stam heesterachtig, 3—6 decim. hoog, sterk vertakt, met vierkante, grijsharige twijgen. — *Bladen* kruiswijs, lijn- tot lijn-lancetvormig, spits, met de randen tot aan de middelnerf naar achteren gekruld, dicht met korte, grijze, stervormige, en daarenboven met klierdragende haren bezet. — *Bloemaren* eindelingsch, stijf, bladerloos, naar boven dichter, naar beneden minder dicht met bloemen bezet; *schijnkransen* uit twee 1- tot 6-bloemige dichasiën gevormd, die laag aan de spil verder uit, hooger dichter bij elkander staan en elk door een droogvliezig, veelal bruinachtig, ei- of ruitvormig, spits of 3-tandig *schutblaadje* gesteund worden; *steelblaadjes* eivormig, kortpuntig. — *Bloemen* ongesteeld, zygomorph, polygamisch (tweeslachtig of vrouwelijk); *kelk* buisvormig, gestreept, blauw-violet, met stervormige en klierdragende haren bezet, inwendig zonder haarring, na den bloei gesloten, aan den rand met 1 naar boven gekeerde, krachtiger ontwikkelde, en 4 andere uiterst weinig ontwikkelde tanden bezet; *kroon* tweelippig, vioolblauw, gevormd uit eene rolronde buis, die boven de kelk-

buis uitsteekt, en, zoowel van buiten als in hare keel, met korte zachte haren bezet, en een zoom, welks bovenlip omgekeerd-hartvormig en welks onderlip in drie afgeronde lobben verdeeld is; *meeldraden* didynamisch, op de kroon gezeten en in de kroonbuis besloten, in het bezit van *helmknoppen*, die eerst bleekviolet en 2-hokkig zijn, later bruin en schijnbaar 1-hokkig worden, met eene boogvormige spleet zich openen en lange violette haren dragen; *eierstok* bovenstandig, op eene koekvormige *schijf* gezeten, uit 2 karpellen gevormd, die later in 4 ovaal-langwerpige, kleine, bruine nootjes veranderen; *stijl* draadvormig, met stervormige haren bezet, *stempel* tweelippig.

Beschrijving. — De Lavendelbloemen komen, ten deele in ontloken toestand, ten deele in dien van knop, los, maar met steeltjes, blaadjes en schutblaadjes verontreinigd, in den handel. Haar bouw werd hierboven reeds voldoende toegelicht. De kelken zijn 4—5 millim. lang, 2 millim. breed en dragen doorgaans 13 ribben. De groote tand, waarvan hierboven melding werd gemaakt, is niet zelden afgebroken. Losse kroonen liggen hier en daar tusschen de bloemen verspreid. — Laatstgenoemden rieken aangenaam-aromatiek en smaken aromatiek en bitter.

Mikroskopische bouw. — De haren aan de oppervlakte der bloemdeelen bestaan, behalve uit een zeer kort steeltje, uit ééne enkele cel, maar die meest in 4 diagonaal geplaatste hoofdtakken verdeeld is, elke van welke op zijne beurt aan twee of meer kleinere takken het aanzijn geeft. Het gansche haar is met kleine wratachtige verhevenheden bezet. — De klierdragende haren komen vooral in de kelksleuven voor en zijn van tweeërlei aard, nl. 1°. één- of tweecellige steeltjes met eene ronde oliehoudende topcel en 2°. dergelijke steeltjes met twee verdiepingen van cellen: eene onderste van vier en eene bovenste van acht, te zamen omsloten door eene blaas van de cuticula, welker ruimte de door de cellen afgescheidene aetherische olie bevat.

Scheikundige samenstelling. — Het voornaamste bestanddeel der L. bloemen is eene *aetherische olie* (Lavendelolie of Oleum Lavandulae), waaruit in de koude zich een stearopt kan afzetten. Het gehalte aan die olie wisselt af tusschen 1½ en 3 perC.

Handels- en andere bijzonderheden. — Lavendelbloemen worden bij ons geteeld, maar ook uit Zuid-Europa in den handel gebracht. — In den regel echter worden zij versch gebruikt om er de olie uit te stooken. In Piemont en de bergachtige streken van Zuid-Frankrijk, zooals in de dorpen aan den Mont-Ventona bij Avignon, en in eenige anderen ten westen van Montpellier, worden uit het wild geplukte bloemen aan destillatie onderworpen. Al naar gelang men de enkele bloemen of de inflorescentiën in toto aanwendt, verkrijgt men eene zuiverder of minder zuivere,

en dus eene duurdere of goedkoopere olie. — Als de beste, maar ook de duurste L. olie, wordt die van Mitcham geprezen. Aldaar en op eenige andere plaatsen in de graafschappen Surrey, Lincolnshire en Hertfordshire in Engeland, houdt men zich nl. met de kultuur van *L. vera*, ter bereiding van de genoemde olie, bezig.

Lavandula Spica DC. levert, in haar geheel gedestilleerd, de Spijkolie of Oleum Spicae (ook wel Ol. Lav. Spicae, en bij de Franschen Essence d'Aspic) op. Men stookt die olie in Zuid-Frankrijk.

Van *L. Stoechas* L. waren vroeger de bloemen (Flores Stoechados) in gebruik.

Flores Rosmarini s. ANTHOS (Rozemarijnbloemen) worden geplukt van *Rosmarinus officinalis* L. (zie pag. 260) en verkregen door de bloeiende toppen der heesters af te stroopen. Zij bestaan dus niet enkel uit bloemen, maar ook uit bladen. Reuk is er aan de gedroogde bloemen niet te bespeuren. Over haar bouw raadplege men blz. 260.

Flores (Corollae) Verbasci (Toortsbloemen) worden verzameld van *Verbascum thapsiforme* SCHRAD., *V. Schraderi* MEIJER en *V. phlomoïdes* L., allen tweejarige inlandsche Scrophulariaceeën uit de onderafdeeling der Verbasceeën (Pentandria Monogynia), doch die buitendien bij ons ook gekweekt worden. — Men gebruikt er enkel de kroonen van met de daarop rustende meeldraden. Die kroonen zijn goudgeel, stervormig, van buiten met witte wol bezet en in 5 omgekeerd-eivormige slippen verdeeld, waarvan er 3 grooter zijn dan de 2 anderen. Drie der vijf meeldraden zijn korter en dragen dwars geplaatste en in eene witte of gele wol gedoken helmknoppen, twee daarentegen zijn langer en van overeindstaande kale helmknoppen voorzien. — De kroonen van *V. thapsiforme* en *phlomoïdes* hebben eene middellijn van ca. 4, die van *V. Schraderi* van slechts 1½ centim. Buitendien zijn de twee onbehaarde helmknoppen bij laatstgenoemde soort 4-maal, bij de beide eerstgenoemden slechts 2-maal korter dan hunne helmdraden.

De T. bloemen rieken zwak-honigachtig en smaken slijmerig. Zij bevatten sporen eener aetherische olie, gom en suiker.

FLORES SAMBUCI. — VLIERBLOEMEN.

Botanische afkomst. — *Sambucus nigra* L., een heester of lage boom uit de familie der Caprifoliaceeën (Pentandria Monogynia), die in Zuid- en Midden-Europa, West-Azië, de Krim, den Caucasus en Zuid-Siberië in het wild groeit, doch in noordelijk Europa als ingevoerde plant staat aangeteekend. Men bezigt hem bij ons veel tot het aanleggen van levende hagen.

Stam sterk verdeeld, met kruiswijs geplaatste, aanvankelijk grijze, door kurkwratjes oneffene takken. — *Bladen* kruiswijs, oneven-gevind, met 1—3 paren, van onder naar boven in grootte toenemende, kort gesteelde, ovale of ovaal-langwerpige, langpuntige, scherp gezaagde, flauwgerimpelde, aan hun voet ongelijkzijdige, kale of aan de onderzijde behaarde zij- en een langer gesteeld, aan zijn voet wigvormig eindblaadje. — *Steunblaadjes* priemvormig, zeer spoedig afvallend. — *Bloemen* actinomorph, tweeslachtig, tot schermvormige pluimen vereenigd, welke dit bijzondere hebben, dat zoowel de eerste als de latere paren takken, ten getale van 4, 6 of 8, in elkanders nabijheid ontspringen, en dat de uiterste twijgjes in dichasiën eindigen. — *Eierstok* half-onderstandig, 3-hokkig, met 1 hangend *ei* in elk hokje en een koepelvormigen top, die de 3 zittende *stempels* draagt. — *Kelk* weinig ontwikkeld, 5-tandig; *kroon* stervormig, 5-deelig, wit, afvallend, met eivormige, stompe slippen; *meeldraden* 5, op de kroonbuis gezeten en met de kroonslippen, welke zij in lengte evenaren, afwisselend. — De *vrucht* is eene bijna kogelronde, zwarte, glanzige, met een purperen sap gevulde steenvrucht met 3 steenen.

Beschrijving. — De V. bloemen des handels bestaan ten deele uit geheele bloemen, ten deele uit kroonen met de daarop rustende meeldraden. De kroonen hebben hare melkwitte kleur verloren en zien er lichtgeel uit. Behalve aan de hierboven opgesomde eigenschappen, herkent men de V. bloemen ook aan haar eigenaardigen geur en smaak. — Eene methode om goede V. bloemen te bekomen, bestaat hierin, dat men de inflorescentiën op hoopen tast en zoo eenige uren laat liggen. Er ontstaat dan in de massa eene hoogere temperatuur, en de kroonen, waarom

het eigenlijk te doen is en welke dien ten gevolge de schijf loslaten, kunnen dan door schudden en wrijven gemakkelijk afzonderlijk verkregen worden. Op deze handgrepen dient dan nog eene zifting en spoedige droging te volgen.

Mikroskopische bouw. — De opperhuid der V. bloemen bevat, behalve eene celkern, nog talrijke oliedroppeltjes, kleine witte spoelvormige lichaampjes en eene fijnkorrelige geelachtige massa. — De stuifmeelkorrels zijn elliptisch en van drie poriën voorzien.

Scheikundige samenstelling. — De V. bloemen bevatten eene boterachtige *aetherische olie*, die sterk naar de bloemen riekt, doch in de lucht spoedig verandert. PAGENSTECHER verkreeg uit „100 pond" droge Vlierbloemen ongeveer „$^1/_2$ ons" olie, wat, indien hier medicinale onsen bedoeld worden, op $^1/_{24}$ perC. zoude wijzen. Bestanddeelen van minder belang zijn slijm, looizuur, hars.

Handels- en andere bijzonderheden. — V. bloemen worden bij ons zoowel van planten langs wegen als van planten in tuinen verzameld.

De Flores (Corollae) Carthami (Saffloor), van *Carthamus tinctorius* L., eene in het Oosten inheemsche, doch aldaar evenals in O. Indië, Egypte, Zuid-Europa en elders gekweekte Composita uit de onderafdeeling der Cynareeën, zijn zeer bekend als eene der grondstoffen, waarmede Saffraan vervalscht wordt. Zij zijn zeer dun, buisvormig, 5-slippig, 2½ centim. lang, tweeslachtig en hebben eene naar buiten uitstekende buis van helmknoppen, waarboven zich een paar korte stempelarmen verheffen. De kroon is helderrood, doch de buis van helmknoppen geel. De beste Saffloor is die uit Perzië, de meest gewone komt uit Egypte. Behalve eene gele, in water oplosbare kleurstof, bevatten de Fl. Carthami nog eene roode: het carthamine, dat in water bijna onoplosbaar is.

De Flores (Corollae) Calendulae worden opgeleverd door *Calendula officinalis* L. (Goudsbloem), eene in Zuid-Europa en het Oosten inheemsche, doch bij ons veel in tuinen gekweekte Composita uit de onderafdeeling der Cynareeën. Zij zijn oranje of geel, zonder vruchtpluis, ten deele vrouwelijk,

lintvormig, 3-tandig, 4-nervig, 2½—3 centim. lang en 4 millim. breed, ten deele tweeslachtig, trechtervormig, 5-tandig en veel korter. Zij rieken zwak-geurig en smaken bitter en een weinig zilt en wrang. — Men vond er in: sporen eener aetherische olie, calenduline en bitterstof. Bij ons bestaan de Fl. Calendulae doorgaans enkel uit gedroogde lintbloemen.

Flores (Capitula) Stoechados citrinae, van *Helichrysum arenarium* DC., worden doorgaans "Immortellen" geheeten. Hare moederplant, eene Composita uit de afdeeling der Senecionideeën, komt in Nederland in het wild voor. De hoofdjes hebben eene prachtig gele kleur en droge ratelende omwindselschubben, welke om die reden dan ook eigenlijk niet verwelken.

FLORES VEL CAPITULA ARNICAE. — BLOEMEN VAN VALKRUID.

Botanische afkomst. — Zie p. 105, onder Rhizoma Arnicae.

Beschrijving. — De V. bloemen komen nu eens enkel, d. i. zonder de overige deelen van het bloemhoofdje, en dan weder daarmede vereenigd — en dus als capitula — in den handel. Bij dezen treft men aan: een half-kogelrond of klokvormig omwindsel, uit twee kransen van (te zamen) 20—24 even lange, lancetvormige, spitse, gaafrandige, groene of bruingroene en behaarde blaadjes gevormd; 14—20 vrouwelijke, lintvormige, goudgele, 7—9-nervige, in 3 tanden eindigende, zachtharige straalbloemen, welke aan eene lengte van ten hoogste 27 millim. eene breedte paren van ten hoogste 6 millim. en op den langen, smallen, ruwharigen eierstok rusten, welks krachtig ontwikkeld vruchtpluis uit ruwe stralen van c[a] 8 millim. lengte bestaat; talrijke tweeslachtige, buisvormige, 5-tandige, zachtharige, gele schijfbloemen, wier helmknoppen ongewapend zijn en die ten opzichte van haar stamper en vruchtpluis met de straalbloemen overeenstemmen; eindelijk, een meer of minder gewelfden bloembodem met talrijke hoekige en aan de randen behaarde groefjes, voor de inplanting der eierstokken. —

Afzonderlijk geplukte bloemen van Valkruid zijn aan de hierboven beschrevene vrouwelijke gelijk.

Bij de gedroogde bloemen of bloemhoofdjes zijn de linten zeer sterk ineengeschrompeld en komt dus het vruchtpluis sterk op den voorgrond.

De geur der V. bloemen is zwak-aromatiek, haar smaak bitter en scherp.

Mikroskopische bouw. — De haren van het omwindsel zijn ten deele één- of weinigcellig, priemvormig, kleurloos; ten deele bandvormig: d. i. uit twee of meer naast elkander gelegen reeksen van cellen gevormd, maar overigens aan de vorige gelijk; eindelijk ook wel met eene plat-kogelronde veelcellige klier bezwaard, doch dan gekleurd en kleiner. De bloemkroonbuis is behaard en, evenals de daarbij behoorende plant, met gesteelde kliertjes bezet. De stuifmeelkorrels zijn kogelrond, stekelig van oppervlakte en van drie poriën in de exine voorzien.

Scheikundig onderzoek. — De bloemen van V. kruid bevatten *arnicine* (zie p. 108), eene naar kamille riekende *aetherische olie* (eene andere als die des wortelstoks) en verder hars, eene gele kleurstof, looizuur, vet en was.

Handels- en andere bijzonderheden. — De Nederl. Pharmacopoea schrijft de gedroogde bloemhoofdjes voor. Men zamelt die bij ons uit het wild en betrekt ze voor het overige uit Duitschland.

De bloemen van andere Compositae, welke met die van *Arnica montana* verwisseld zouden kunnen worden, hebben óf geen vruchtpluis, òf minder dan 7 nerven in de linten harer bloemen.

De bloemhoofdjes van *Pyrethrum roseum* M. B. en *carneum* M. B. komen, meest tot poeder gestooten, als zoogenoemd Perzisch Insectenpoeder, in den handel. Beide planten zijn van Russischen oorsprong en groeien in den Kaukasus. Het Dalmatische I. poeder wordt afgeleid van *P. Cinerariaefolium* TREV. en werkt minder krachtig.

CAPITULA ANTHEMIDIS. — FLORES CHAMOMILLAE ROMANAE. — ROOMSCHE KAMILLE.

Botanische afkomst. — *Anthemis nobilis* L., eene over-

blijvende kruidachtige Composita (onderafd. der Senecionideeën; Syng. Polyg. Superflua), die in Zuid-Engeland en Ierland, Midden- en West-Frankrijk, Spanje, Portugal, Italië en Dalmatië in het wild groeit en hier en daar in Europa in het groot gekweekt wordt.

Stengel kruipend, hier en daar wortelend, naar voren opstijgend, met vele takken, waaruit in het lagere, weinig bebladerde, gedeelte uitloopers ontspringen, terwijl het hoogere eene rozet van bladeren draagt, waaruit in het 2de jaar een bloeiende stengel naar boven schiet; bloemdragende takken 1½—2¼ decim. hoog, bebladerd, met slechts één hoofdje bezwaard, in den herfst tot op enkele der onderste leden na afstervend. — *Bladen* verspreid, ongesteeld, langwerpig, dubbel-vindeelig, zachtharig; slippen van den eersten rang ovaal of langwerpig, van den 2den lijn- of lijnlancetvormig, spits, oningesneden of 2—3-spletig. — *Bloemhoofdjes* eindelingsch, afzonderlijk, op vrij lange, naakte, zachtharige stelen gezeten, in het bezit van een half-kogelrond, zachtharig *omwindsel*, welks talrijke, dakpanswijs over elkander liggende, blaadjes eivormig-langwerpig zijn, met droogvliezige, doorschijnende, fijn-gewimperde, fijn-gezaagde randen; *bloembodem* kegelvormig, gevuld, dicht met spatelvormige, holbolle, aan top en randen droogvliezige, doorschijnende, naar voren gezaagde, aan de rugzijde zachtharige schubben bezet. — *Straalbloemen* 12—18, vrouwelijk, zonder kelk, doch met eene sneeuwwitte, eerst uitgespreide, later teruggeslagen, lintvormige, 4-nervige, 3-tandige *kroon* en een langwerpigen *eierstok* met een rolronden *stijl* en twee naar buiten gekromde stompe *stempels*. — *Schijfbloemen*, wat kelk en gynaecium betreft, aan de straalbloemen gelijk, doch met eene buis-klokvormige, gele, 5-tandige *kroon* en 5 ongewapende *meeldraden*. — *Dopvruchten* klein, omgekeerd-eivormig-langwerpig, op haar top met een lagen vliezigen ring.

Beschrijving. — De gedroogde bloemhoofdjes des handels, van gekweekte exemplaren afkomstig, zijn gevuld, d. i. hebben enkel of althans een veel grooter aantal lint- dan buis-klokvormige bloemen, en onderscheiden zich door een meer of minder volmaakten kogelvorm. Vruchtjes zijn er niet aan te vinden.

De middellijn der gedroogde hoofdjes wisselt af tusschen 10 en 15 millim. — Hoe grooter en gevulder zij zijn, en hoe zuiverder wit, des te meer waarde wordt er aan toegekend.

De reuk der R. Kamille is sterk aromatiek en haar smaak aromatiek en bitter.

Mikroskopische bouw. — De bloemen zijn aan de buitenzijde met verspreide kliertjes bezet, waaraan men een uiterst korten steel, ééne of twee verdiepingen van bodemcellen en eene met gelen balsem gevulde blaas onderscheiden kan.

Scheikundige samenstelling. — In gekweekte R. Kamille vindt men eene *aetherische olie* (Ol. Chamomillae Romanae; c[a] $^1/_5$ perC.), die aanvankelijk blauw is, doch binnen weinige maanden geelbruin wordt; *kamillezuur* (acid. anthemicum, kristallizeerbaar) en eene *bitterstof*. — Een alkaloïde (anthemine van PATTONE) schijnt er niet in aanwezig te zijn.

Handels- en andere bijzonderheden. — *A. nobilis* wordt in Engeland te Mitcham, niet ver van London, en verder op uitgebreide schaal in het koningrijk Saksen, tusschen Leipzig en Altenburg en bij Zeiz en Borna gekweekt. Ook in België en Frankrijk houdt men zich op enkele plaatsen met de kultuur dier plant bezig.

De bloemhoofdjes van andere planten, welke met die van *A. nobilis* verwisseld zouden kunnen worden, herkent men: nu eens aan hun naakten of weinig verheven bloembodem; dan eens aan hunne veel smallere, ja zelfs borstelvormige strooschubbetjes; dan weder aan den bijna cirkelronden vorm van de plaat hunner straalbloemen.

CAPITULA MATRICARIAE. — FLORES CHAMOMILLAE VULGARIS. — GEWONE KAMILLE.

Botanische afkomst. — *Matricaria Chamomilla* L., eene éénjarige Composita (onderafdeeling der Senecionideeën; Syng. Polyg. Superflua), welke op akkers, langs wegen en aan ruigten door geheel Europa, en zoo ook in Nederland, wordt aangetroffen.

Stengel overeind, vijfkant, gestreept, onbehaard, in de laagte

meest enkelvoudig, naar boven tuilvormig vertakt, 1 ½—6 decim. hoog. — *Bladen* verspreid, ongesteeld, langwerpig of eivormig, ten deele dubbel-, ten deele enkel-vindeelig, met ovale of langwerpige slippen van den 1sten en lijnvormige, fijn-stekelpuntige, min of meer vleezige slippen van den 2den rang. — *Bloemhoofdjes* eindelingsch, afzonderlijk, lang-gesteeld, in het bezit van een schotelvormig *omwindsel*, welks talrijke, dakpanswijze over elkander liggende, blaadjes langwerpig en stomp, en in een vliezigen rand gevat zijn; *bloembodem* eerst gewelfd, doch gedurende den bloei verder uitgroeiend en daarna kegelvormig, hol, zonder strooschubben. — *Straalbloemen* 12—18, vrouwelijk, zonder kelk, doch met eene eerst uitgespreide, later teruggeslagen, sneeuwwitte, lintvormige, 4-nervige, 3-tandige, *kroon* en een langwerpigen, gestreepten, sikkelvormig-gekromden, met de holte naar binnen gekeerden *eierstok*, waaruit een rolronde *stijl* met twee naar buiten gekromde *stempels* ontspringt. *Schijfbloemen*, wat kelk en gynaecium betreft, aan de straalbloemen gelijk, doch met eene buis-klokvormige, 5-tandige, gele *kroon* en 5 aan hun voet pijlvormig uitgewassen *helmknoppen*. — *Dopvruchten* langwerpig, eenigszins gekromd, naar beneden smaller toeloopend, fijn-geribd, onbehaard, bruin, zonder vruchtpluis, doch met een vlakken, in het midden dieperen, in een opgeworpen rand gevatten top.

Beschrijving. — De gewone Kamille bestaat steeds uit normaal gevormde, nooit uit gevulde bloemhoofdjes, en deze zijn dan ook veel kleiner en onoogelijker dan die van *Anthemis nobilis*. Buitendien bevat zij meer stelen en niet zelden de hoofdjes van andere Compositae, welke, bij het plukken, met die van *Matricaria Chamomilla* verwisseld werden. — De geur en smaak der gewone K. komen het meest met die der Roomsche K. overeen.

Mikroskopische bouw. — De bloemen der gewone K. dragen tweeërlei soort van oliehoudende kliertjes, en wel 1° grootere, niet ongelijk aan die der Roomsche K. en dus, evenals deze, overeenkomende met de groote klieren van het kruid van verschillende Labiaten en 2° kleinere, knotsvormige, waarin twee lagen, elk van 4 oliehoudende cellen, zich boven elkander bevinden. Ook de cellen van den bloembodem bevatten veel aethe-

rische olie. De schijfbloemen zijn rijker aan kliertjes dan de straalbloemen.

Scheikundige samenstelling. — Het voornaamste bestanddeel der gewone K. is *aetherische olie*. Buitendien bevatten de hoofdjes eene *bitterstof*, *kamillezuur*, *anthemidine* (reuk- en smakeloos, doch sterk alkalisch reageerend) en hars.

Handels- en andere bijzonderheden. — De gewone K. wordt bij ons uit het wild gezocht. Van andere Compositae waarmede zij verwisseld zoude kunnen worden, onderscheidt zich *Matricaria Chamomilla* door haar hollen en ongeschubden bloembodem.

Uit de Orde der Compositae behooren verder nog, als meer of minder gebruikelijke simplicia, vermeld te worden: Capitula Achilleae, van *Achillea Millefolium* L. (Duizendblad, inlandsch overblijvend kruid)); Capitula Tanaceti, van *Tanacetum vulgare* L. (Boeren-Wormkruid, inlandsch overblijvend kruid); Capitula Tussilaginis, van *Tussilago Farfara* L. (Hoefblad, inlandsch overblijvend kruid), en eindelijk Capitula Artemisiae (= Flores of Semen Cinae; Semen Santonici; Semen Contra; Wormzaad), volgens HANBURY en FLÜCKIGER van *Artemisia maritima* L. var. *Stechmanniana* BESSER (= Art. Lercheana Herb. Kew. = Art. maritima L. var. pauciflora Weber), volgens WILLKOMM (Bot. Zeitung ao 1872, n°. 9) van *Artemisia Cina*.

De plant of planten, die het Wormzaad des handels opleveren, groeien in ontzaggelijke hoeveelheid in de Kirghizen-Steppe, noordwaarts van Turkestan, in de nabijheid der rivier Aris, niet ver van de stad Ikan, en verder aan de beneden-Wolga, bij Zarepta en Zaritzya, en in de nabuurschap van den Don. Ten tijde van den oogst, worden de toppen der planten — althans aan de Aris - door nomadische Kirghizen afgestroopt en voor één roebel den centenaar aan kooplieden verkocht. Van Turkestan komt het Wormzaad met karavanen naar Orenburg, en van daar, over Nishni-Novgorod, naar St. Petersburg.

Goed W.-zaad bestaat uit ongeschondene en ongeopende bloemhoofdjes van zoo geringe uitgebreidheid (1½ -3 millim. lengte en ¾—1 millim. breedte), dat 90 daarvan niet meer wegen dan 1/15 gram. In minder zuivere waar treft men ook steeltjes en stukjes van gebroken bladen aan. De hoofdjes zijn elliptisch of langwerpig, glanzig, groenachtig-geel als zij kort, bruinachtig als zij lang geleden geplukt werden, onbehaard, afzonderlijk —

zeldzamer bij paren — op een kort steeltje gezeten, en hebben een hoekig omwindsel, dat uit 10—12 (volgens HANBURY en FLÜCKIGER 18) langwerpige, stompe, holbolle, dicht met de randen over elkander liggende schubben gevormd is. Deze schubben, die van onder naar boven aan het hoofdje in lengte toe-, doch in breedte afnemen, onderscheiden zich door eene sterk uitpuilende middelnerf; een vliezigen, doorschijnenden, kleurloozen rand, en dragen aan hare rug- en buikzijde, van boven naar beneden, in het midden, een niet onaanzienlijk getal glinsterende, goudgele oliekliertjes. Binnen het omwindsel vindt men, op een naakten bloembodem, een drie- tot vijftal tweeslachtige buisbloempjes, zonder vruchtpluis, wier kroon een weinig langer dan de eierstok en ook weder met oliekliertjes bezet is. — Gewreven W.-zaad verspreidt een sterken, aromatieken, onaangenamen geur en smaakt bitter en walgelijk.

De kliertjes hebben denzelfden bouw als de grootere der Labiaten, en bestaan dus uit eene met olie gevulde blaas en eene rozet van doorgaans 8 cellen, welke op hare beurt op eene dergelijke van 4 cellen rust, met een zeer kort steeltje tot steun.

W.-zaad bevat *aetherische olie* (p. m. 1 perC.), *santonine* (kristallizeerbaar) en eenige andere bestanddeelen van minder belang.

Het beste W.-zaad draagt den naam van Levantsch W.-zaad. Tot de mindere, niet officinele, soorten behooren: 1°. het Russische, uit het gebied der beneden-Wolga, den Kaukasus en Zuid-Siberië, van *A. pauciflora* STECHM. en *A. Lercheana* STECHM.; 2°. het Barbarijsche, uit noordwestelijk Afrika, van *A. ramosa* SM. en 3°. het Indische, van *A. monogyna* KIT. var. *microcephala*. Al deze soorten onderscheiden zich door eene witte wol of een wit vilt, waarin de hoofdjes gedoken liggen.

Flores Primulae zijn de bloemkroonen van *Primula officinalis* L. en *Flores Cassiae* de uitgebloeide bloemen van *Cinnamomum aromaticum* N. E.

PETALA PAPAVERIS. — FLORES PAPAVERIS RHOEADOS. — KLAPROZEN.

Botanische afkomst. — *Papaver Rhoeas* L., eene éénjarige Papaveracee (Polyandria Monogynia), die door geheel Europa, en zoo ook in Nederland, veel tusschen het koorn opslaat en ook op ruige plaatsen niet zeldzaam is. Zij zou, volgens DE CANDOLLE,

oorspronkelijk wild geweest zijn op Sicilië, in Griekenland en Dalmatië, en waarschijnlijk ook in den Caucasus.

Stengel recht overeind, van onder af vertakt, met lange uitstaande haren bezet. — *Bladen* verspreid, ruwharig, zonder steunbladen, delta- of eivormig, in de laagte lang-, hooger kort-, nog hooger ongesteeld, eens of tweemaal-vindeelig of -spletig, met lancetvormige, spitse, in een stekelpuntje uitloopende slippen. — *Bloemen* afzonderlijk, langgesteeld, eindelingsch, vóór den bloei overhangend, gedurende en na den bloei overeind, actinomorph, tweeslachtig; *bloemstelen* met uitstaande of liggende haren. — *Kelkbladen* 2, bolhol, meest met lange stijve haren bezet, aan den bloembodem loslatend en dien ten gevolge door de zich ontplooiende kroon in de hoogte geheven en afgeworpen. — *Kroonbladen* 4, in de dwarste ovaal, scharlakenrood, meest aan hun voet donkerpaars gevlekt, met een golvenden rand, glanzig, in den knop gekreukt, in grootte verschillend — in dien zin, dat het buiterste paar het binnenste in uitgebreidheid overtreft. — *Meeldraden* talrijk, op den bloembodem gezeten, veel korter dan de kroonbladen, met donkerpaarsche, priemvormige *helmdraden* en basifixe, donkerpaarsroode *helmknoppen*. — *Eierstok* bovenstandig, kort-gesteeld, nauwelijks korter dan de meeldraden, door een gekarteld schild gedekt, welks fluweelachtige *stempels* als stralen van uit het midden naar den omtrek loopen en welks afgeronde peripherische lobben met de randen over elkander liggen. *Vrucht* omgekeerd-ei-kroesvormig, met poriën openspringend, inwendig door een onstandvastig aantal (8—13) onvolkomen tusschenschotten, welke als zaaddragers dienst doen, in opene kamertjes verdeeld. — *Zaden* zeer talrijk en klein, niervormig, grijsblauw of bruin, netvormig- geribd. — De groene deelen laten, bij verwonding, een wit melksap loopen.

Beschrijving. — De gedroogde Klaprozen zijn sterk ineengeschrompeld en vuil-paarsrood. Hare lengte wisselt tusschen 4 en 4½ en hare breedte tusschen 4½ en 7 centim. Zij rieken versch zwak-narcotisch; droog zijn zij reukeloos. Haar smaak is bitter en slijmerig.

Mikroskopische bouw. — De Klaprozen zijn hare roode

kleur verschuldigd aan eene roode vloeistof, waarmede de in de lengte uitgerekte, bochtige, tot tepeltjes uitgewassen opperhuidscellen gevuld zijn.

Scheikundige samenstelling. — De kroonbladen van *Papaver Rhoeas* bevatten *rhoeadine* (een alkaloïde), *rhoeadin-* en *klaprozenzuur* (amorph, bestanddeelen der roode kleurstof), eenig **vet**, enz.

Handels- en andere bijzonderheden. — De Klaprozen worden bij ons zoowel in het wild gezocht als van gekweekte exemplaren verzameld. — De kroonbladen van andere Papaversoorten, welke in kleur met die van *P. Rhoeas* overeenstemmen, zooals die van *P. dubium* en *P. Argemone*, zijn veel kleiner en daarenboven langer dan breed.

PETALA VIOLAE. — FLORES VIOLAE s. VIOLARUM.

VIOOLTJES.

Botanische afkomst. — *Viola odorata* L., eene door geheel Europa, en zoo ook in Nederland, op beschaduwde grasgronden, aan hagen en tusschen kreupelhout voorkomende, overblijvende Violacee (Pentandria Monogynia).

Wortelstok hellend, van beneden, waar hij in den penwortel overgaat, naar boven in dikte toenemend, met wortels en de overblijfselen van afgestorven bladen bezet en daardoor ruw, uit zijn breedst gedeelte aan dunne, kruipende, wortelende en met schubben bezwaarde uitloopers het aanzijn gevend. — *Bladen* tot eene rozet vereenigd, aan de uitloopers ook wel afzonderlijk aan de knoopen gezeten, lang-gesteeld, hartvormig, stomp of kortpuntig, kartelig-gezaagd, aanvankelijk kort- en zachtharig, later kaal. — *Steunbladen* ei-lancetvormig, langpuntig, aan de randen met gesteelde kliertjes bezet, veel korter dan de bladstelen. — *Bloemen* okselstandig, afzonderlijk, op lange stelen gezeten, welke boven het midden met twee bracteolen bezet zijn, zygomorph, tweeslachtig, knikkend; *kelk* 5-deelig, nablijvend, met langwerpig-lancetvormige, stompe, onder haar punt van aanhechting tot een kort, afgeknot aanhangsel verlengde slippen; *kroon* 5-bladig, violet, uit 2 naar boven gekeerde, ovaal-langwerpige, kale, 2 horizontaal uitstaande of een weinig neêrgebogene, ovaal-langwerpige, boven den nagel (aan de binnenzijde) met een hoopje stijve haren

bezette, en 1 naar beneden gericht, omgekeerd-eivormig, van voren meer of minder uitgeschulpt, onbehaard, naar achteren tot eene spoor uitgegroeid blad gevormd; *meeldraden* 5, met uiterst korte *helmdraden*, breede, zijdelings samenhangende en naar boven in een driehoekig oranjegeel aanhangsel verlengde *helmbindsels* en naar binnen openspringende *helmhokjes* (de twee helmbindsels, welke naar de spoor gekeerd zijn, doen daarin elk een plat, groen, staartvormig aanhangsel nederdalen, 't welk met de afscheiding van honig belast is); *eierstok* bovenstandig, ei-kegelvormig, zachtharig, 1-hokkig, met 3 pariëtale zaadlijsten; *stijl* rolrond, naar boven haakvormig-omgebogen, een weinig boven de helmknoppen uitstekend, aan zijn top van eene *stempel*-opening voorzien, welke naar het gespoorde kroonblad gekeerd is. — *Vrucht* eene bijna kogelronde, 1-hokkige, 3-kleppige, kortharige zaaddoos, met een tien- of twaalftal glanzige, anatrope zaden, bij welke een krachtig ontwikkeld navelpropje wordt waargenomen.

Beschrijving. — De Viooltjes worden niet anders als versch gebruikt en hebben dan een uiterst aangenamen, liefelijken geur. Zij smaken zoetachtig, slijmerig en een weinig scherp.

Mikroskopische bouw. — De opperhuidscellen der kroonbladen zijn de zetel hunner kleur. De violette kleurstof is in het vocht dier cellen in opgelosten toestand aanwezig.

Scheikundige samenstelling. — De voornaamste bestanddeelen der kroonbladen van *V. odorata* zijn het *violine* (een bitter, scherp, brakingverwekkend alkaloïde) en de *violette kleurstof*.

Handels- en andere bijzonderheden. — De Petala Violae worden hetzij van wilde, hetzij van gekweekte planten verzameld en niet anders als versch gebruikt. *Viola canina*, *Riviniana*, *sylvatica* en *mirabilis* kunnen niet met *V. odorata* verwisseld worden, omdat de bloemen dáár niet uit den oksel van wortelbladen, maar van bladen aan opgaande stengels voor den dag komen. Buitendien zijn de kroonen dier soorten óf bleeker van kleur, óf reukeloos. — *Viola hirta* heeft ook wel enkel wortelstandige bloemen, maar bleekblauwe, reukelooze kroonen, meer naar het eivormige overhellende bladen en een sterk ontwikkeld haarkleed. Violen, welke in moerassen groeien, kunnen buiten beschouwing blijven.

ALABASTRA CITRI. — FLORES AURANTIORUM s. NAPHAE. — ORANJEBLOESEM.

Botanische afkomst. — Zie p. 299.

Beschrijving. — Onder den naam van Oranjebloesem, vindt men in

onze apotheken en drogistwinkels de bloemknoppen van *Citrus vulgaris* RISSO. — Zij hebben een napvormigen, 5-tandigen *kelk;* 5 vleezige, langwerpige, c^a^ 1½ centim. lange en 5 millim. breede, inwendig met olieklieren bedeelde en daardoor gestippelde *kroonbladen;* talrijke, tot vier of vijf bundels vereenigde *meeldraden* en een bovenstandigen, onbehaarden, op eene vleezige *schijf* gezeten, 8—12-hokkigen *eierstok* met een dikken rolronden *stijl* en een knopvormigen *stempel.*

De witte kleur der versche kroonbladen heeft voor eene vuilgele of lichtbruine plaats gemaakt, en hun geur is daarbij aanzienlijk verminderd. Het O. bloesemwater wordt dan ook van de versche bloemen gestookt.

Mikroskopische bouw. — De aetherische olie is in de kroon-, even als in de stengelbladen, voornamelijk te vinden in de cellen der kogelronde klieren, welke, tusschen de overige parenchymcellen weggedoken, in haar midden aan vervloeiing zijn prijs gegeven. Ook in andere cellen als die der klieren worden kleine oliedroppeltjes onder den mikroskoop gezien, en het is wel waarschijnlijk, dat ook deze voor oranjebloesemolie gehouden mogen worden.

Scheikundige samenstelling. — De voornaamste bestanddeelen der Alabastra Citri zijn: *aetherische olie* (Oleum florum Aurantii, Ol. Neroli, Ol. Naphae) en *hesperidine.* Volgens SOUBEIRAN, zouden er eigenlijk twee oliën in den O. bloesem gevonden worden: ééne, in water gemakkelijk, en eene andere, in water moeilijk oplosbare. De laatste zou de Ol. Neroli des handels wezen.

Handels- en andere bijzonderheden. — De O. bloesem komt uit Zuid-Europa tot ons, en behoort van *C. vulgaris* RISSO, d. i. den Oranje (met bittere vruchten) verzameld te worden. Andere soorten van Citrus (met uitzondering van den Chinaasappel) hebben kroonbladen, wier buitenzijde zich door eene rozeroode kleur onderscheidt.

CYMAE TILIAE. — FLORES TILIAE. — LINDEBLOESEM.

Botanische afkomst. — *Tilia parvifolia* EHRH. (= T. platyphyllos Scop.) en *Tilia grandifolia* EHRH. (= T. ulmifolia Scop.), boomen uit de familie der Tiliaceeën (Polyandria Monogynia), die bij ons in wilden en gekweekten staat veelvuldig worden aangetroffen. De eerste is over geheel Europa, tot aan den 61sten graad N. B., en over het westelijk deel van Siberië verspreid, terwijl de tweede meer algemeen in Midden-Europa voorkomt.

De Linden zijn statige *boomen* met eene fraai-gewelfde, gevulde kroon en om het andere geplaatste, langgesteelde, hartvormige, langpuntige, gezaagde *bladen*, wier beide helften niet even breed zijn, en wier vrij groote langwerpige *steunbladen* vroegtijdig afvallen. De *inflorescentiën* — meer of minder gevulde dichasiën — ontspringen uit de bladknoppen voor het volgende jaar en worden door een lancetvormig schutblad gedragen, 't welk bijna halverhoogte met den bloemstengel vergroeid is en voor de eerste schub van den nog rustenden bladknop behoort gehouden te worden. — Aan de actinomorphe, tweeslachtige, *bloemen* onderscheidt men 5 eivormig-langwerpige, in den knop klepvormig geplooide *kelkbladen*, 5 spatelvormige, bleekgele, in den knop gedraaide *kroonbladen*, welke slechts weinig boven de kelkbladen uitsteken; talrijke vrije of naar beneden eenigermate samenhangende *meeldraden* met een in twee korte armpjes gespleten *helmbindsel* en een bovenstandigen, kogelronden, 5-hokkigen *eierstok*, met 2 *eieren* in elk hokje, een vrij langen rolronden *stijl* en een 5-lobbigen *stempel*. De *vrucht* is een 1-hokkig, 1-zadig nootje.

T. grandifolia heeft behaarde bladknoppen; beiderzijds groene, aan de ondervlakte behaarde bladen; 3—5-bloemige dichasiën; tot elkander neigende stempellobben en harde nootjes met 4 of 5 ribben.

T. parvifolia daarentegen onbehaarde bladknoppen; aan de bovenzijde groene, aan de onderzijde grijsgroene en onbehaarde [1] bladen; 3—7-bloemige dichasiën; wijd uitgespreide stempellobben en leerachtige nootjes zonder ribben.

Beschrijving. — De L. bloesem uit den handel bestaat uit de lang gesteelde dichasiën en schutbladen van eene der beide genoemde soorten van *Tilia*. Aan elk dichasium onderscheidt men eene c^{a} 6 centim. lange hoofdspil; een vliezig, netvormig-geaderd, geelgroen, lancetvormig, 4—5 centim. lang en c^{a} 1 centim. breed schutblad, dat ongeveer halverhoogte met de hoofdspil vergroeid

---

[1] De bundeltjes van kleurlooze en bruine haren, welke respectievelijk bij *T. grandifolia* en *T. parvifolia* in de oksels der zijnerven voorkomen, rekenen als haren niet mede.

is; eindelijk, een 3—7-tal op 1—1 1/2 centim. lange stelen gezeten bleekgele bloemen. Omtrent den bouw dezer laatsten raadplege men het medegedeelde over de botanische afkomst. Bloemen, die niet tijdig genoeg werden ingezameld, hebben al hare deelen, met uitzondering van den eierstok, verloren, en zien er dus uit als al of niet behaarde, gladde of geribde kogeltjes. De geur van den verschen L. bloesem is bij den gedroogden bijkans niet meer te bespeuren. Beider smaak is slijmerig en zoetachtig.

Mikroskopisch onderzoek. — De kelkbladen hebben eene uit kleine, veelhoekige, tafelvormige cellen bestaande opperhuid, aan wier buitenzijde sierlijke stervormige, en aan wier binnenzijde lange, enkelvoudige, kronkelende haren worden aangetroffen. Inwendig bevatten zij talrijke groote, met een kleurloos slijm gevulde, holten en verder cellen met een kristalkogel van zuringzure kalk. — In de opperhuidscellen der kroonbladen worden vele kleine oliedruppels en een gering getal gele korreltjes gezien; ook in *hun* binnenste komen slijmhoudende holten en kristalvoerende cellen voor. — De stuifmeelkorrels zijn driezijdig-kogelrond, met éène door een hof omgeven porie aan elk der zijden en een breeden diktegordel, welks drie armen met de poriën afwisselen. — De opperhuid aan de ondervlakte der schutbladen heeft vele huidmondjes. In den wand des eierstoks en der bloemspil, komen ook nog talrijke slijmholten voor.

Scheikundige samenstelling. — De voornaamste bestanddeelen van den L. bloesem zijn: *aetherische olie* (0.042 perC.), slijm, suiker en looizuur. —

Handels- en andere bijzonderheden. — De L. bloesem wordt in ons eigen vaderland verzameld.

De Malvaceeën leveren ons de Flores Althaeae officinalis (Heemstbloemen) van *Althaea officinalis* L. (zie pag. 66), de Flores Althaeae roseae (Stokrozen) van *Althaea rosea* CAVAN. var. *floribus purpureis* en de Flores Malvae (Malvebloemen) van *Malva sylvestris* L. (zie p. 304). Zij bevatten allen gom en de Stokrozen daarenboven eene purperen kleurstof. -- *Althaea rosea* is eene Oostersche plant en tweejarig of overblijvend.

De **Alabastra Caryophylli**, ook wel eenvoudig **Caryophylli**, in het Nederlandsch Kruidnagelen, zijn de bloemknoppen van *Caryophyllus aromaticus* L, een boom uit de familie der Myrtaceeën, die, oorspronkelijk op de Moluksche eilanden inheemsch, tegenwoordig op tal van plaatsen tusschen de keerkringen (Penang, Sumatra, de Mascarenen, de oostkust van Afrika, Trinidad, Jamaica, Cayenne, Braziliё) gekweekt wordt. Zij bestaan uit een steelvormigen, c^a^ 12 millim. langen, zwak-vierkanten eierstok; 4 kleine, driehoekige, epigynische kelkbladen; 4 bijna cirkelronde, tot een kogeltje van c^a^ 4 millim. over elkander gelegen kroonbladen; talrijke epigynische meeldraden en een korten, door een vierhoekigen wal omgeven stijl.

Kruidnagelen zijn donkerbruin, in de hoogte tweehokkig, met talrijke eieren in elk hokje. De aetherische olie, waarnaar zij rieken, is in talrijke, meest aan den omtrek bij elkander gezeten, groote klieren, doch daarenboven in de parenchymcellen afgezet. Zij bevatten er 15-25 perC. van. Op dit oogenblik komen de meeste K. van de kust van Zanzibar.

Flores Balaustiorum zijn de bloemen van *Punica Granatum* L., een boom uit de familie der Granataceeën (zie pag. 229), die in Europa, in de streken aan de boorden der Middellandsche Zee, veelvuldig in gekweekten staat wordt aangetroffen.

PANICULAE HAGENIAE. — FLORES HAGENIAE s. BRAYERAE. — FLORES KUSSO s. KOUSSO s. KOSO.

Koso-Bloemen.

Botanische afkomst. — *Hagenia abyssinica* W. (Brayera anthelmintica Kunth), een hooge boom uit de familie der Sanguisorbaceeën, die het gansche hoogland van Noordoost-Abyssiniё, tot op eene hoogte van 2 à 3000 meter boven de zee, tot bakermat heeft.

Bladen verspreid, oneven-gevind, van eene krachtige scheede voorzien, met 5—7 paren langwerpige of langwerpig-lancetvormige, ongesteelde, spitse, scherp gezaagde en vlokkig-gewimperde *blaadjes*, wier voet afgerond en bij de zijblaadjes asymmetrisch, en wier bovenvlakte spaarzaam, doch wier ondervlakte dicht met kleine klieren en vlokkige haren langs de nerven bezet is. — *Bloempluimen* okselstandig, tot 3 decim. lang, met vlokkige haren bezet, sterk vertakt en meer of minder dicht gevuld; lagere akken met een bladachtig, hoogere met een schubachtig schutblad aan

hun voet, allen, evenals de hoofdspil, heen- en weërgebogen en daardoor den indruk gevend alsof de pluim uit tal van bloemschichten was opgebouwd. — *Bloemen* actinomorph, oneigenlijk-diclinisch, kort-gesteeld, door 2 groote, ronde, vliezige, netvormig geaderde, bij de mannel. bloemen groene, bij de vrouwelijke ten laatste purperkleurige, blijvende steelblaadjes ondersteund; verder in het bezit eener korte, vliezige, urnvormige, van buiten zachtharige, aan haar keel sterk vernauwd *ascupula*; een met elkander afwisselenden *kelk* en *bijkelk*, elk met 4 of 5 blaadjes; 4—5 kleine, witte, lancetvormige, perigynische kroonbladen; 10—25 vruchtbare of onvruchtbare, perigynische *meeldraden* en twee door de ascupula omsloten, verschrompelde of goed gevormde *stampers*, wier 1-hokkige *eierstok* slechts één *ei* bevat en met een rolronden, gekromden, behaarden *stijl* met een knopvormigen, oneffen *stempel* bezwaard is.

Het onderscheid tusschen de mannelijke en vrouwelijke inflorescentiën openbaart zich in de meerdere ijlheid van gene en de meerdere gevuldheid van deze; en dat tusschen de mannelijke en vrouwelijke bloemen in de meerdere lengte der kelkbladen bij eerst- en der bijkelkbladen bij laatstgenoemden. Buitendien zijn de meeldraden enkel bij de mannelijke en de stampers enkel bij de vrouwelijke bloemen goed ontwikkeld.

Beschrijving. — In gebruik zijn alleen de vrouwelijke inflorescentiën, die na den bloei verzameld worden, op een tijd als de bijkelkbladen in omvang toegenomen en eene roode kleur hebben aangenomen. Van enkele bloemen zijn de vruchten dan reeds tot vollen wasdom gekomen. Men noemt zulke inflorescentiën "roode Coso", in tegenstelling met de "bruine", waaronder jongere vrouwelijke en ook wel mannelijke bloemen verstaan worden. In Abyssinië worden grootere inflorescentiën afzonderlijk of anders eenige kleinere te zamen tot een cilinder samengeperst en met eene overlangs doorgesneden bies (wellicht den stengel eener Cyperacee) in wijde slagen omwoeld. Een groot getal dier bundels wordt dan in eene onbehaarde huid genaaid en deze, in den vorm eener baal, met vele anderen, verzonden. — De lengte der bundels bedraagt 3—5 decim. en hunne dikte 6-8 centim. — De Cosobloemen rieken zwak-aromatiek en smaken bitter en walgelijk.

Mikroskopisch onderzoek. — De haren aan de spil en takken der inflorescentie zijn zeer dikwandig, glad, ééncellig, heen- en weërgebogen; die der schut-, steel- en kelkbladen kort en stijf, doch ook ééncellig. Tusschen de laatsten vindt men klieren, welke uit een 2-celligen rolronden steel en een eivormig hoofdje bestaan, waarin twee paar cellen boven elkander zitten. Deze cellen zijn met eene geelbruine stof gevuld van een balsemachtig voorkomen.

Scheikundige samenstelling. — De werkzaamheid der Fl. Coso

als wormdrijvend middel wordt toegeschreven aan eene daaruit te bereiden harsachtige vormlooze stof, *koussine* geheeten. Het *kosine* (gele, smakelooze kristallen) is zuiverder, doch schijnt niet of niet zoo werkzaam te zijn. — Door overhaling met water, kan men uit de bloemen eene stearoptachtige olie verkrijgen, benevens sporen van valeriaan- en azijnzuur. Het Hageniazuur van VIALE en LATINI (A⁰ 1852) is door latere scheikundigen niet weèrgevonden.

Handels- en andere bijzonderheden. — De K. bloemen worden gewoonlijk over Aden of Bombay naar Engeland uitgevoerd. Somwijlen echter schijnt het artikel uit Egypte Livorno te bereiken. – JAMES BRUCE vestigde in 1790 het eerst de aandacht op den Koso-boom en gaf er eene goede afbeelding, doch eene onvolledige beschrijving van, onder den titel van *Banksia abyssinica*. LAMARCK veranderde den geslachtsnaam in 1811 in dien van *Hagenia*, en KUNTH, wien de mededeelingen van LAMARCK ontgaan waren, in 1823 opnieuw in dien van *Brayera*. KUNTH's *Brayera anthelmintica* en LAMARCK's *Hagenia abyssinica* zijn dus synoniemen, doch de laatste naam behoort, als de oudste, behouden te blijven. — De eerste aanvoer van K.-bloemen in Europa had plaats in 1850, en de Britsche Pharmacopoea nam ze in in 1864 in hare kolommen op.

PETALA ROSAE GALLICAE. — FLORES ROSARUM RUBRARUM. — ROODE-ROZEBLADEN.

Botanische afkomst. — *Rosa gallica* L., een lage heester uit de orde der Rosaceeën (Icosandria Polygynia), die, in wilden staat, in Zuid-Europa, Centraal- en Zuid-Rusland, Griekenland, Klein-Azië, Armenië en op den Caucasus gevonden wordt, doch in tal van verscheidenheden als sierplant gekweekt wordt.

Stam 2—10 decim. hoog, sterk vertakt; *takken* ten deele met krachtig gekromde, ten deele met borstelvormige stekels, en daarenboven met klierdragende haren bezet. — *Bladen* verspreid, onevengevind, meest — en vooral halverhoogte de bloeiende takken — uit 5, lager aan den stam soms uit 7, hooger uit 3, of zelfs wel uit slechts 1 blaadje gevormd; *bladspillen* met klierdragende haren of ook wel met borstels gewapend, aan haar voet tot een paar lijn-lancetvormige vleugels verbreed, welke allen aan elkander gelijk, hoog aan de plant dus niet breeder dan elders zijn, ta-

melijk langpuntig uitloopen en een met klierdragende haren bezetten rand doen zien; *bladsteeltjes* kort; *blaadjes* ovaal of eivormig, spits, met een afgeronden of zwak hartvormigen voet, gezaagd en aan de randen daarenboven met klierdragende haren bezet. — *Bloemen* lang-gesteeld, aan de toppen der takken afzonderlijk of (zeldzamer) ten getale van 2 of 3 bij elkander gezeten (die van verschillende takken ook wel tot tuilen vereenigd), hier en daar uit den oksel van een smal schut- of steelblad te voorschijn komend; verder actinomorph, tweeslachtig, in het bezit van 5 *kelkbladen*, wier laagste eivormige gedeelte in eene spatelvormige eindslip uitloopt en van welke er gewoonlijk 2 zonder, 2 met linker- en rechter-, en 1 met enkel zijslippen aan één der randen wordt aangetroffen; 5 of (bij gekweekte individuen) een aanzienlijk getal bijna cirkel- of omgekeerd-hartvormige, donker-purperroode *kroonbladen* met gele nagels; meer of minder talrijke, met de kelk- en kroonbladen op den zoom van den urnvormigen *bloembodem* gezeten *meeldraden* en talrijke *stampers*, wier borstelharige *eierstokken* met een deel der knopvormig eindigende *stijlen* in den urnvormigen bloembodem opgesloten zijn, en met het andere deel dier stijlen er boven uitsteken. — De *vruchten* zijn zeer harde dopvruchten, welke elk een hangend anatroop *ei* bevatten en in de roode rozebottel verscholen zitten.

Beschrijving. — De roode-Rozenbladen worden van de half-gevulde bloemen der donker-purperroode verscheidenheid van *Rosa gallica* gewonnen, in den toestand van knop verzameld en snel gedroogd. Zij behooren aan de hierboven vermelde eigenschappen der kroonbladen te voldoen, zien er gekroesd en fluweelachtig uit, rieken zeer aangenaam geurig en smaken geurig en wrang. De in Nederland gekweekte roode-R. bladen worden in hun geheel gedroogd en zijn dan tweekleurig; wat de plaat betreft: donkerrood, wat den nagel betreft: geel. In andere landen worden de nagels, vóór het drogen, met eene schaar weggeknipt, en daar zijn zij dan enkel rood. Het is noodig, de roode-R. bladen aan den invloed van licht en vochtigheid onttrokken te houden, opdat zij niet te spoedig verbleeken.

Mikroskopisch onderzoek. — De opperhuid der

binnenvlakte bestaat uit kort zuilvormige, die der buitenvlakte uit tafelvormige cellen met kronkelende zijwanden. Huidmondjes komen nergens voor. Beiderlei cellen zijn met eene rood gekleurde vloeistof gevuld, terwijl de kleurlooze cellen, welke het midden der kroonbladen innemen, kleine zetmeelkorrels doen zien en een vocht bevatten, dat met ijzerzouten eene donkerblauwe kleur aanneemt. Zeer kleine, kleurlooze oliedruppels worden enkel in de opperhuidscellen der binnenvlakte aangetroffen.

Scheikundige samenstelling. — Volgens FILHOL bevatten de roode-R. bladen: *quercitrine*, *glucose* (20 perC.), *kleurstof*, sporen eener *aetherische olie* en *galnotenzuur*. Buitendien vet, gom, eiwitstoffen en zouten. ROCHLEDER meent, dat er ook eikenlooizuur in voorkomt.

Handels- en andere bijzonderheden. — Men kweekt de *Rosa gallica* bij ons te Noordwijk en Wassenaar, in Frankrijk in de dorpen om Parijs en Lyon, in Duitschland in de buurt van Hamburg en Neuremberg, en in Engeland te Mitcham en in Oxfordshire en Derbyshire. Men plukt de kroonbladen vroeg in den morgen, van knoppen die op het punt staan zich te ontplooien. Tot een kegel vereenigd, laten zij zich dan gemakkelijk van de rozebottel afnemen, en, des verkiezende, even gemakkelijk van de gele nagels ontdoen. In andere landen schijnt dit laatste standvastig plaats te hebben, doch bij ons geschiedt zulks niet. Men droogt ze in een oven, ontdoet ze door ziften van de meeldraden en bewaart ze buiten den toegang van licht en vochtigheid.

PETALA ROSAE CENTIFOLIAE. — FLORES ROSARUM PALLIDARUM. — BLEEKE-ROZEBLADEN.

Botanische afkomst. — *Rosa centifolia* L., een lage heester uit de orde der Rosaceeën (Icosandria Polygynia), die in wilden staat in het oostelijk gedeelte van den Caucasus voorkomt, doch in talrijke verscheidenheden als sierplant dienst doet in alle landen der gematigde luchtstreek van den aardbol.

R. centifolia wordt door sommige auteurs als soort, door anderen — en

wel van den laatsten tijd, zooals REGEL en CRÉPIN — voor eene verscheidenheid van *R. gallica* gehouden. In elk geval is het onnoodig er eene volledige beschrijving van te geven en kunnen wij volstaan met de mededeeling, dat *R. centifolia* langere bloemstelen; gevuldere bloemen; bleekere, welriekender, dunnere en teederder kroonbladen heeft dan *R. gallica*, en dat hare bloemen (wellicht door de meerdere zwaarte) meer overhellen.

Beschrijving. — De bleeke-R. bladen worden voornamelijk gebruikt tot het bereiden van rozewater, en dus versch aan destillatie onderworpen. Gedroogd komen zij, althans in Nederland, niet voor. In geval de opbrengst der rozen zoo groot is, dat de werkzaamheden van den destillateur geen gelijken tred kunnen houden met den pluk, worden de rozebladen in pekel gelegd.

De vorm der bleeke-R. bladen is bijna cirkelrond; zij zijn echter doorgaans een weinig breeder dan lang en aan den voorrand een weinig uitgesneden. Hunne kleur is bleek-rozerood, hun geur zeer aangenaam en hun smaak geurig en wrang.

Mikroskopische bouw. — Hieromtrent raadplege men wat in het artikel over de roode-R. bladen is medegedeeld.

Scheikundige samenstelling. — Tusschen de scheikundige samenstelling der bleeke- en roode-R. bladen is geen verschil.

Handels- en andere bijzonderheden. — *R. centifolia* wordt, ter bereiding van rozewater, voornamelijk in Zuid-Frankrijk geteeld. In Engeland wordt hare kultuur, op kleine schaal, te Mitcham, Putney, Hammersmith en Fulham uitgeoefend. — Sommige destillateurs gebruiken, bij de bereiding van rozewater, enkel de kroonbladen, andere daarentegen de bloemen in haar geheel. Het schijnt niet dat de uitkomsten, door de laatsten verkregen, bij die der eersten achterstaan. De aetherische olie, die, bij de bereiding van rozewater, in kleine hoeveelheid mede verkregen wordt, is boterachtig en niet aangenaam van geur. Zij bevat veel reukeloos stearopt.

7. VRUCHTEN EN VRUCHTDEELEN.

Onder "vrucht" in nauweren zin verstaat men dat plantendeel, 't welk, veelal ten gevolge der bevruchting en onder het rijpen der zaden, uit den stamper ontstaat. Vruchten, die op zaden gelijken, zooals graan- en hennepkorrels, herkent men uitwendig aan de overblijfselen van stijl en stempel, of aan de litteekens

die na het afvallen dier deelen zichtbaar blijven. Buitendien is men meestal in staat, de aanwezigheid van één of meer zaden in eenige vrucht aan te toonen.

Apocarp noemt men eene vrucht, die uit slechts één, *syncarp*, die uit meer dan één vruchtblad is voortgesproten. Eene verzameling van *apocarpe* vruchten in het midden eener bloem (zooals bij de Steranijs, Framboos, Sabadille), wordt wel eens *veelvoudige* vrucht geheeten. Een geheel van vruchten, uit vele bloemen voortgesproten (Jeneverbessen, Pijnappels, Hopkegels), draagt den naam van *samengestelde* vrucht. — Tot de *valsche* vruchten eindelijk rekent men al dezulken, welke de eigenschappen van een rijp geworden stamper in zich vereenigen, en dus b. v. eetbaar zijn, zonder van dat plantendeel afkomstig te wezen (Rozebottels, Vijgen, Moerbeziën).

Over de soorten van vruchten raadplege men een leerboek over planten-organographie.

FRUCTUS JUNIPERI. — BACCAE JUNIPERI.
JENEVERBESSEN.

Botanische afkomst. — *Juniperus communis* L., een tweehuizige, altijd groene heester uit de familie der Cupressineeën [Coniferae; Dioecia Monadelphia], die in Europa van de boorden der Middellandsche Zee tot in de Noordpoolstreken gevonden wordt, en in Nederland de heivelden en onvruchtbare duinen tooit.

Stam nu eens boom-, dan eens heesterachtig, sterk vertakt. — *Bladen* drie aan drie op dezelfde hoogte, ongesteeld, stijf, priemvormig, aan de bovenzijde gootvormig en blauwachtig berijpt, aan de onderzijde kielvormig en groen, eerst overeind, later uitwijkend, in het 4^{e} of 5^{e} jaar afvallend. — *Bloemen* in de oksels der bladen van het afgeloopen jaar, afzonderlijk, korter dan de bladen, zonder kelk of kroon. *Mannelijke bloemen* 2—3 millim. lang, geelachtig, eivormig-langwerpig, uit eene spil gevormd, welker voet door eenige kransen van eivormige schutbladen ingesloten, doch die hooger met enkel *meeldraden* bezet is; deze laatsten vormen, drie aan drie, 4, 5 of meer boven elkander gezeten en met elkander in stand afwisselende kransen, en bestaan elk uit een korten horizontalen *helmdraad* en een opstijgend of bijna loodrecht *helmbindsel*, dat breed-hartvormig genoemd zou kunnen worden, zoo het zich naar beneden

niet als wigvormig saamgetrokken of afgeknot voordeed, en verder kortpuntig eindigt en aan zijne ondervlakte een 3- of 4-tal kogelronde, 1-hokkige, naar binnen met eene spleet zich openende helmknoppen draagt. *Vrouwelijke bloemen* 1½—2 millim. lang, langwerpig, uit eene spil gevormd, welke van onder naar boven met onderscheidene, met elkander afwisselende, kransen van 3 eivormige, spitse, onvruchtbare vruchtbladen bezet is, en enkel aan haar top een krans van vruchtbare vruchtbladen draagt, maar zóó, dat de 3 eieren, welke bij deze laatsten behooren, niet vóór, maar ter zijde van het midden harer binnenvlakte gezeten zijn, zoodat zij er in werkelijkheid mede afwisselen. De *eieren* hebben ten naastebij den vorm eener flesch, en steken, gedurende den bloei, met den top hunner halzen, en dus ook met de micropyle, boven hunne vruchtbladen uit. — Na den bloei, worden deze laatsten vleezig, vloeien met hunne randen ineen, en omgeven de rijpende eieren volkomen. De *kegelbessen*, die hieruit ontstaan, en die enkel aan haar top nog de overblijfselen harer vroegere scheiding doen waarnemen, rijpen in het 2e jaar en hebben dan een kogelronden vorm, eene blauwzwarte kleur en eene berijpte oppervlakte.

Beschrijving. — De Jeneverbessen behooren tot de kegelbessen (galbuli) en zijn kogelrond, goed uitgegroeid 6 millim. in middellijn, zwartbruin, met een blauw waas overdekt, en hebben aan haar voet eene kleine stervormige rozet van 6, in twee met elkander afwisselende kransen gezeten opgedroogde vruchtbladen. Uit het midden van haar top gaan 3, even ver van elkander verwijderde en 4—5 millim. lange sleuven met opgeworpen randen naar beneden, wier uiteinden door eene flauw naar binnen gebogen lijn verbonden zijn, waardoor drie driehoekjes gevormd worden, die elk afzonderlijk met den top van een vruchtblad overeenstemmen. Inwendig zijn de J. bessen blauwgroen en sponzig van vleesch. Zij bevatten drie eivormige, steenharde, driekante zaden, die naar onder met het vruchtvleesch vergroeid, naar boven vrij zijn en puntig toeloopen, en op elk hunner zijden een of meer langwerpige klieren dragen, die met balsem of hars gevuld zijn.

Gekneusd of fijngewreven, verspreiden de J. bessen een aromatieken geur. Zij smaken specerijachtig en te gelijker tijd min of meer zoet en bitter.

Mikroskopisch onderzoek. — Onder de opperhuid, welke met eene vrij dikke cuticula bedekt is, vindt men eerst twee of drie lagen dikwandige hoekige cellen, wier inhoud voornamelijk uit bruine korreltjes en harsdroppels bestaat, en dan een los dunwandig parenchym van bijkans kogelronde, gestippelde cellen, waarin aanvankelijk eenig bladgroen en zetmeel, doch later eene groenachtig-bruine stof wordt waargenomen. Aan den top, waar de vruchtbladen onafhankelijk van elkander gebleven

zijn, vindt men aan de binnenzijde een epithelium van papilleuse cellen. Tusschen de cellen van het vruchtvleesch liggen, behalve hier en daar een vaatbundel, talrijke ruime, met balsem gevulde, intercellulaire holten verspreid. — De harde zaadhuid bestaat, met uitzondering van de opperhuid, uit onderscheidene lagen zeer dikwandige gele sclerenchymcellen, en is, ter plaatse waar zij de klieren omsloten houdt, een weinig dunner dan elders. Genoemde klieren hebben een onderscheidene lagen dikken wand, welks cellen bruin van inhoud zijn, en schijnen, evenals de holten in het vruchtvleesch, op schizogene wijze[1] gevormd te worden. — De cellen van het endospermium zijn dicht met aleuronkorreltjes en vetdruppeltjes gevuld.

Scheikundig onderzoek. — De J. bessen bevatten eene *aetherische olie* (J. bessenolie, 1 – 2 perC.), *suiker* (ca 30 perC.), kleine hoeveelheden azijn-, mieren- en appelzuur, was en vet, hars en *juniperine* (niet kristallizeerbaar, in hare chemische eigenschappen onbestendig), om van eenige andere algemeen verspreide stoffen niet te spreken.

Handels- en andere bijzonderheden. — J. bessen worden in groote hoeveelheden verzameld in Savoye en in de departementen van de Doub en de Jura in Frankrijk, van waar zij haar weg vinden naar de drogisten van Genève. Eveneens worden zij in Oostenrijk, Zuid-Frankrijk en Italië gewonnen. De Hamburger prijscouranten maken een onderscheid tusschen Duitsche en Italiaansche J. bessen.

De Dadels worden gewonnen van *Phoenix dactylifera* L., een Palm van Noord-Afrika, die ook in Zuid-Europa geteeld wordt.

FRUCTUS HORDEI. — GERST.

Botanische afkomst. — *Hordeum vulgare* L., eene éénjarige Graminee (Triandria Digynia), die bij ons en in vele andere landen in en buiten Europa veelvuldig gekweekt wordt.

Wortel vezelig. — *Stengel* kruidachtig, 1—1½ meter hoog, knoopig, met afwisselend rechts en links gezeten, lintvormige, rechtnervige, naar voren langzaam in breedte afnemende en eindelijk puntig toeloopende, aan hun voet afgeronde, aan de bovenzijde en de randen ruwe, aan de onderzijde gladde, onbe-

[1] *Schizogene* ruimten noemt men die, welke door uiteenwijking, *lysigene*, die, welke door resorbtie van cellen ontstaan.

haarde *bladen* en kale, naar boven aan weerszijden tot een vliezig oor verbreede *bladscheeden*, welke de stengelleden in lengte overtreffen; *tongetje* zeer weinig verheven, het best te vergelijken met een kalen opstaanden rand. — *Aren* tot 14 centim. lang, recht overeind, dicht gevuld, bleekgroen, met eene heen- en weêrgebogen, platte, aan de randen ruwharige spil, in welker links en rechts met elkander afwisselende inhammen telkens drie *aartjes* gezeten zijn, die allen slechts ééne bloem bevatten en tweeslachtig zijn. De zijaartjes der beide drietallen zijn slechts weinig kleiner dan het middelste, waartegenover dit iets dichter tegen de spil is aangedrukt — eene bijzonderheid, waaraan de aar haar vier- in plaats van zeskanten vorm verschuldigd is. *Kelkkafjes* zes aan zes naar buiten verschoven en naast elkander gezeten, en daardoor op een half ontwikkeld omwindsel gelijkend, lijn-lancetvormig, gewimperd, met eene naald gewapend, welke het kafje ongeveer in lengte evenaart; *onderst kroonkafje* sterk gewelfd, bij de zijbloemen ongewapend, bij de middelste met eene stijve, scherpe naald, die het kafje meermalen in lengte overtreft; *bovenst kroonkafje* tweetandig, met twee scherpe rugnerven; *schubbetjes* 2, half-ovaal, vleezig, oningesneden, gewimperd; *meeldraden* 3, hypogynisch; *stempels* 2, vedervormig, zittend, even onder den top des eierstoks ingehecht, buiten de kroonkafjes uitstekend. — *Graanvrucht* nauw door de kafjes omsloten, ovaal-langwerpig, aan de rugzijde flauw gewelfd, aan de buikzijde boller, doch in het midden overlangs gesleufd, aan den top van een bundel stijve haren voorzien.

Beschrijving. — De Gerstekorrel is eene door de kroonkafjes dicht omsloten, ovale of ovaal-langwerpige, aan beide uiteinden stomppuntige en aan haar top stijfharige graanvrucht, wier lengte 8—9 en wier breedte 3—3½ millim. bedraagt. Zij heeft eene zwak gewelfde rug- en eene bollere buikzijde, en is hier door eene overlangsche sleuf in twee gelijke helften verdeeld. De kleur is stroogeel, doch onder de kafjes bleekbruin, glad en glanzig. Reuk is er aan de korrels niet te bespeuren, doch zij smaken melig en slijmerig.

Mikroskopische bouw. — De kafjes, waarin de kor-

rel besloten is, bestaan 1° uit eene opperhuid van langwerpig-vierkante, dikwandige, tafelvormige cellen met golfswijs gekronkelde zijwanden en daarmede afwisselende, veel kleinere, flauwhoekige cellen en kleine ééncellige haartjes, en 2° uit een vrij aanzienlijk getal lagen van lange, dikwandige vezels. — Dieper ligt een los weefsel van dunwandige, kort-zuilvormige cellen zonder inhoud (de vruchthuid), waarin hier en daar een vaatbundel verscholen is. — Op de grens tusschen dat weefsel en de zaadkern, vindt men eene dunne, doorschijnende, uit tangentiaal afgeplatte elementen gevormde zaadhuid. Aan den omtrek der kern liggen drie lagen bijna kubische cellen met enkel kleefstof, terwijl dan eindelijk het hoofdbestanddeel der kern uit hoekige parenchymcellen is opgebouwd, waarin groote lensvormige en kleine kogelronde zetmeelkorrels benevens eene kleinere hoeveelheid kleefstof zijn weggelegd. — De middellijn der lensvormige korrels bedraagt (gemiddeld) 0.0203 millim.

Scheikundige samenstelling. — Luchtdroge Gerst bevat volgens LERMER (a°. 1863): 63.43 perC. *zetmeel*, 16.25 perC. eiwitstoffen, 6.63 perC. dextrine, 3.08 perC. vet, 7.10 perC. celstof en sporen eener bitterstof en van looizuur.

Handels- en andere bijzonderheden. — De nog in de kafjes besloten korrels heeten ruwe Gerst (*Hordeum crudum*), de daarvan gezuiverde: Gort of gepelde Gerst (*H. decorticatum*). Gerstemout (*Maltum Hordei*) zijn korrels, die tot op eene zekere hoogte gekiemd hebben en waarin dus suiker gevormd is geworden, en die daarna gedroogd zijn.

Roggekorrels worden opgeleverd door *Secale cereale* L., Tarwekorrels door *Triticum vulgare* L., Haverkorrels door *Avena sativa* L., Rijstkorrels door *Oryza sativa* L. en Maïskorrels door *Zea Maïs* L.

FRUCTUS ELETTARIAE CARDAMOMI. — FRUCTUS CARDAMOMI s. CARDAMOMI MINORIS. — KLEINE KARDEMOM.

Botanische afkomst. — *Elettaria Cardamomum* MATON, eene overblijvende kruidachtige Zingiberacee (Monandria Monogynia), die in de bergwouden aan de kust van Malabar tot op 1350 meter boven de oppervlakte der zee in het wild groeit, en buitendien in die streken ook door de inboorlingen geteeld wordt.

Wortelstok vleezig, horizontaal, geleed, met lange dikke bijwortels. — *Stengel* overeind, 1 meter hoog en hooger, enkelvoudig, door de lange bladscheeden dicht omhuld, naar boven bebladerd. — *Bladen* in twee rijen, enkel uit eene lange, van voren opene, zachtharige *scheede* en eene schijf gevormd, en op de grens tusschen die beiden van een vooruitstekend, langwerpig, afgerond, bolhol uitsteeksel voorzien, dat uit de ineensmelting van de beide ooren der bladscheede is voortgesproten; *bladschijf* lancetvormig, gaafrandig, aan beide zijden zachtharig, 5—5½ decim. lang, 6 centim. breed, naar beide uiteinden versmald, fijn-doorschijnend-gestippeld, met eene middelnerf, die aan de bovenzijde gesleufd en aan de onderzijde kielvormig verheven is, en waaruit bijzonder talrijke, dicht bijeengezeten zijnerven onder een hoek van 15°—20° naar buiten wijken. — *Bloemstengels* uit den wortelstok ontspringend, neërliggend, met de toppen opwaarts strevend, heen- en weërgebogen, 2½—5 decim. lang, aan elken knoop van een schutblad voorzien; *schutbladen* tweerijig: die der lagere knoopen onvruchtbaar, dicht bij den grond eivormig, hooger langwerpig, die der hoogere knoopen lancetvormig en vruchtbaar. — *Bloemen* in de oksels der lagere vruchtbare schutbladen tot korte trossen vereenigd, in die der hoogere afzonderlijk, maar altijd door een schutblad eener hoogere orde ondersteund, dat den naam van scheede dragen mag, omdat het de bloem tot op het oogenblik harer ontluiking omsloten houdt; verder zygomorph, tweeslachtig, kort gesteeld. — *Bloemdek* bovenstandig, uit twee kransen gevormd, waarvan de buitenste, opdrogende en nablijvende, den vorm heeft eener buis met een kort-drietandigen zoom, de binnenste, die niet met den buitensten vergroeid is en afvalt, eveneens uit eene buis bestaat, doch die, iets langer dan de voorgaande, in 3 even groote langwerpige slippen verdeeld is, welke de buis in lengte nabijkomen en eene zeerbleekgroene kleur hebben. — Van de twee kransen van 3 *meeldraden*, is er slechts één meeldraad — van den binnensten krans — ontwikkeld; de twee andere van denzelfden krans hebben den vorm van epigynische draden aangenomen, terwijl twee der meeldraden van den buitensten krans als kleine stekeltjes en het derde als eene krachtig ontwikkelde lip zich

voordoet, die omgekeerd-eivormig en drielobbig is, een gelen rand, eene blauwe middelvlek en eene witte middelnerf doet zien, en met de stekeltjes op den binnensten krans van het bloemdek gezeten is. De vruchtbare meeldraad heeft een zeer korten helmdraad en is eveneens op den binnensten krans van het bloemdek, en wel meer bepaaldelijk op de bovenste slip daarvan, juist tegenover het lipje, ingeplant. — *Eierstok* onderstandig, 3-hokkig, met vele eieren in ieder hokje en een langen draadvormigen *stijl*, die tusschen de beide hokjes van den helmknop doorloopt en zich daarboven slechts weinig met zijn trechtervormigen *stempel* verheft. — De *vrucht* is eene stroogele doosvrucht, welke met 3 leerachtige kleppen hokverdeelend openspringt en c^a^ 15 anatrope zaden bevat.

Beschrijving. — De kleine K. bestaat uit ovale of eivormige, stompdriekante, stroogele, al of niet kort gesteelde, overlangs zeer fijn- en dichtgestreepte, 1—2 centim. lange, 5—8 millim. breede zaaddoozen, wier top door een c^a^ 2 millim. langen afgeknotten snavel (het verschrompelde buitenste buisvormige bloemdek) ingenomen wordt, en wier taaie, leerachtige, reuk- en smakelooze wand 3 hokjes omsluit, welke door vliezige tusschenschotten van elkander gescheiden zijn. — De 4 tot 7 zaden, in elk dezer hokjes in twee rijen te vinden, zijn onregelmatig-hoekig, rood- of grijsbruin, in de dwarste golfswijs-gerimpeld, c^a^ 3 millim. lang en 2 millim. breed, en hebben een diepliggenden navel, eene sleuf waarin de zaadnerf ligt weggedoken, en een uiterst dunnen, vliezigen zaadmantel. Op de doorsnede eener zaadkorrel, ontdekt men eene donkerbruine broze zaadhuid, een peripherisch kleurloos perispermium, een kleurloos endospermium en eene centrale kiem.

Mikroskopisch onderzoek. — De vruchtwand heeft aan beide zijden eene uit kleine cellen gevormde opperhuid, en tusschen deze beide platen een vrij sterk ontwikkeld parenchym, welks onregelmatig-veelhoekige, dunwandige, cellen hier en daar eene veel kleinere omvatten, die met een geel of oranjerood harsklompje gevuld is. Daarenboven treft men in dien wand een krans van gesloten vaatbundels aan. — De zaadmantel doet onderscheidene lagen cellen zien, waarvan de meer oppervlakkige lang en plat, de dieper gelegene korter en ruimer en hier en daar kristalvoerend zijn. — De zaadhuid bestaat uit vier wel te onderscheiden lagen, en wel: 1°. eene buitenste laag van lang uitgerekte, liggende, dikwandige, gele, op de vertikale doorsnede vierkante cellen; 2°. eene tweede laag van bijna kubische, dunwandige, bruinachtige elementen, welke die der eerste eenige malen in wijdte overtreffen; 3°. eene derde vier- of vijfdubbele laag van sterk samengedrukte cellen, en 4°. eene laag van radiaal verlengde, bruinroode cellen, wier binnenwand buitengewoon sterk in dikte toegenomen en wier holte dus in dezelfde verhouding is afgenomen. De aetherische olie,

waaraan de zaden hun geur te danken hebben, is in de cellen der tweede laag afgezet.

De groote, veelhoekige, dunwandige cellen van het perispermium bevatten kleine veelhoekige zetmeelkorrels, die, dicht aan elkander passend en tegen de binnenzijde van den celwand aangedrukt, zoo te zeggen een plaveisel vormen, waarbinnen slechts eene nauwe ruimte is overgebleven, die echter in den regel nog een kristalloïd bevat. De kleine cellen van het endospermium en de kiem zijn met druppels vette olie en eiwitstof gevuld.

Scheikundige samenstelling. — De kleine K. bevat *aetherische olie* (voornamelijk, zoo niet enkel, in de tweede laag cellen der zaadhuid; 4 - 6 perC.), *vette olie* (in het endospermium en de kiem; 10 perC.), *zetmeel* (in het perispermium), *gekristallizeerde eiwitstof* (in het perispermium).

Handels- en andere bijzonderheden. — Ofschoon *Elettaria Cardamomum* in de bosschen van Zuid-Indië overvloedig in het wild groeit, worden toch hare vruchten voor den handel grootendeels van gekweekte planten verzameld. Dat kweeken geschiedt echter niet overal op dezelfde wijze, maar of zóó, dat men de plekken in het bosch, waar zaailingen uit zich zelven zijn opgeslagen, onder behandeling neemt (Travancore, Coorg, Wynaad); óf zoo, dat men plaatsen in het woud, die voor de kultuur geschikt schijnen, door vuur en hakmes van onkruid en kreupelgewas zuivert, om ten slotte tot het zaaien van medegebracht zaad in de schaduw van oudere stammen over te gaan (Pulney-heuvels bij Dindigul); of eindelijk zóó, dat men het zaad in de Betelplantages uitstrooit, waar Platanen het jonge gewas voor den dadelijken invloed van het zonlicht beveiligen (Noord-Canara, West-Mysore). Volgens de door HANBURY (aan wiens Pharmacographia wij deze bijzonderheden ontleenen) ingewonnen informatiën, heeft eene Elettariaplant 3 tot 5 jaar noodig om eene volle opbrengst van vruchten te kunnen leveren.

De K. vruchten rijpen in October en worden dan ook in die en in nog twee of drie volgende maanden verzameld. Men gaat daarbij nu eens minder zorgelijk te werk, door de vruchtdragende stengels, niettegenstaande daaraan vruchten van verschillenden ouderdom gezeten zijn, in hun geheel af te snijden en te drogen, dan eens met meer overleg, door telkens alleen de rijpste vruchten uit te zoeken. Het drogen geschiedt óf enkel in de zon, óf eerst in de zon en daarna boven vuur. — In den laatsten tijd, schijnt de kultuur van Kardemom in Britsch-Indië eenigermate te hebben moeten wijken voor die van koffij. Men onderscheidt in den Engelschen handel *korte* en *kortlange* vruchten van *Elettaria Cardamomum:* gene ronder en tusschen 10 en 15, deze langer en tusschen 17 en 22 millim. lang. Verder betitelt men de Kardemom ook wel naar de namen der streken waar zij verzameld, of van waar zij werd uitgevoerd. Zulke soorten zijn de *Malabar-*,

Madras- en *Aleppy-K.*, waarvan eerstgenoemde, over Bombay naar Europa aangevoerd, als de beste geldt, en, ofschoon zij de beide rubrieken van korte en kortlange vruchten omvat, zich door eene tamelijk donkere kleur onderscheidt. De *Madras-K.* wordt te Madras en Pondicherry verscheept, is bleeker en bestaat hoofdzakelijk uit kortlange vruchten. *Aleppy-K.*, van Calicut of Aleppy ingevoerd, doet korte, plompe, gesnavelde vruchten zien van eene eigenaardig groene tint.

K. wordt te meer geschat naar gelang de vruchten plomper en zwaarder en de zaden gezonder en rijper zijn. Goede monsters bestaan ongeveer uit ¾ van hun gewicht aan zaadkorrels.

De zoogenoemde *Ceylonsche K.* bestaat uit vruchten van 2½—5 centim. lang en 7½—10 millim. breed, waaraan men duidelijk drie vlakke zijden waarneemt. Zij zijn dikwerf gekromd, meest grijsbruin, en bevatten meer, grooter en eenigermate anders riekende en smakende zaden dan de Malabarsche K. -- Tegenwoordig beschouwt men de moederplant der Ceylonsche K. als eene verscheidenheid van *Elettaria Cardamomum*; vroeger droeg zij den naam van *E. major*. Elders als op Ceylon komt deze vorm niet voor; de gewone vorm wordt er, omgekeerd, alleen in gekweekten staat gevonden.

Het totaal van de opbrengst van K. in en den uitvoer daarvan uit Zuid-Indië is niet bekend. Wel echter weet men, dat er van 1872 op 73 uit Bombay 1650 centenaars en uit Ceylon 9273 Eng. ponden werden uitgevoerd, en dat, op 595 centenaars na van de eerste hoeveelheid, de geheele massa in Groot-Brittanje en Ierland ontscheept werd.

De grootste consumptie van K. heeft plaats in Rusland, Zweden, Noorwegen en een gedeelte van Duitschland, en wel in de koekbakkerijen en likeurstokerijen Verder wordt K. ook veel bij de bereiding van kerriepoeder gebruikt. In Indië zelf bezigt men ze als specerij en om op te kauwen.

- -

Onder de Zingiberaceeën leveren ook nog de volgende planten vruchten, welke als Kardemom bekend staan:

Amomum Cardamomum L., van Siam, Sumatra en Java, de ronde K. (*Cardamomum rotundum*).

Am. xanthioïdes WALL., van Tenasserim en Siam, de wilde of bastaard-K. (*C. hybridum*).

Am. aromaticum ROXB., van Bengalen, de Bengaalsche K. (*C. Bengalense*).

Am. maximum ROXB., van Java, de Java-K. (*C. javanicum*).

Amomum Korarima PER. (onbeschreven), van Oost-Azië (omstreken van Abyssinië), de Korarima-C. (*C. Korarima*).

Amomum Melegueta ROXB. van tropisch West-Afrika, de Paradijskorrel (*Grana Paradisi*).

Buitendien groeit er in Nepal nog eene K. plant, die echter tot heden onbekend is gebleven.

Fructus Vanillae (Vanielje) zijn afkomstig van *Vanilla planifolia* ANDREWS, eene overblijvende Orchiacee (Gynandria Monogynia) uit de oorspronkelijke wouden van Mexico, doch die tegenwoordig niet alleen dáár, maar ook in andere landen tusschen de keerkringen geteeld wordt. Zij heeft vleezige stengels en bladen; groene, reukelooze bloemen en klimt langs andere voorwerpen, onder het uitzenden van luchtwortels, naar boven.

Men verzamelt de V. vruchten tegen den tijd, dat hare groene kleur begint te veranderen en wacht daarmede niet tot zij volkomen rijp zijn. Veeleer noopt men ze kunstmatig te rijpen, door ze, afwisselend, onbedekt te verwarmen en in wollen doeken te wikkelen. Onder deze handgrepen ontwikkelt zich in de vruchten het welbekende aroma. Voor den handel worden zij in bundels saamgebonden, in bladtin gewikkeld en in goed gesloten kisten of blikken bussen verzonden.

Versch geplukte V. heeft de dikte van eene pink, is onduidelijk driekant, aan de beide uiteinden versmald, vleezig, glad en reukeloos. Doorgesneden, vloeit er een reukeloos slijm uit, dat zeer veel naaldkristallen van zuringzure kalk bevat, en dan ook zwelling, roodheid en pijn verwekt, als het in de huid wordt ingewreven. Inwendig, vindt men in de vrucht slechts ééne holte, doch drie pariëtale zaadlijsten, die eigenlijk dubbel zijn, en waarvan elke helft zich opnieuw in twee naar buiten omgekrulde platen verdeelt. Die onderdeelen der holte, welke geene zaadlijsten dragen, zijn met dicht bijeengezeten haarvormige cellen bezet, in der tijd door BEER met den naam van springdraden of elateren bestempeld, omdat zij in drogen toestand zeer hygroscopisch zijn en, naar zijne opvatting, tot de verspreiding der zaden zouden kunnen bijdragen.

De V. vruchten uit den handel zijn platachtig, aan het steeleinde hoekvormig omgebogen, licht- of donkerbruin, zeer fijn overlangs gerimpeld, glanzig en als met vet besmeerd, dikwerf met fijne kleurlooze naaldkristallen bezet, 1½—2 decim. lang, 5—10 millim. breed en inwendig met een donkerbruin moes gevuld, waarin eene ontzaglijke hoeveelheid uiterst kleine zwarte zaden verstrooid liggen. Zij rieken uiterst aangenaam en geven aan daarmede toebereide spijzen een heerlijken smaak. Zijn de vruchten opengesprongen, dan ontdekt men er nooit meer dan twee, van boven naar beneden loopende spleten in, die, daar het derde-vruchtblad ongeschonden is gebleven, zoo dicht bij elkander staan, dat zij twee in breedte zeer ongelijke kleppen begrenzen.

Men beschouwt de cellen der zaaddragers en de haarvormige cellen,

waarmede de vruchtwand aan de binnenzijde bezet is, als de weefselelementen, waarin het aromatieke bestanddeel der V. vruchten bereid wordt.

De kristallen, welke aan de oppervlakte van onvervalschte V. vruchten voorkomen, behooren tot het *vanilline* (vanieljezuur van STOKEBYE): de stof, die voor de draagster van het V. aroma wordt gehouden. Ook inwendig kunnen die kristallen soms worden aangetoond, zoo ze niet in de olieachtige vloeistof opgelost zijn, die de zaden omgeeft. Vroeger schreef men den geur van V. vruchten toe aan de aanwezigheid van benzoë- of kaneelzuur, of van coumarine.

TIEMANN en HAARMANN, de ontdekkers van het feit, dat vanilline uit het voorjaarshout van pijnboomen kunstmatig bereid kan worden, vonden in Mexicaansche V. 1.69, in Bourbon V. 1.91—2.48 en in Java V. 2.75 perC. vanilline.

Behalve vanilline, bevat V. ook nog vetachtige stoffen (palmitine, stearine, was) 11.8 perC., hars 4.0 perC., gom en suiker 16.5 perC., anorganische bestanddeelen 4.6 perC. Aetherische olie komt in V. niet voor. De eigenlijke vruchtwanden bevatten geen vanilline en zijn dus zonder waarde.

Vanielje wordt geteeld in de kuststreken van den Staat Vera-Cruz, en zoo ook aan de westelijke helling der Cordilleras in den Staat Oaxaca en in geringer mate ook in de streken van Tabasco, Chiapas en Yucatan. Sedert 1864 echter is de uitvoer van V. uit die oorden aanzienlijk afgenomen. Omgekeerd, wordt er tegenwoordig uit Réunion veel meer Bourbon-V. uitgevoerd dan vroeger, en leveren ook Mauritius en Java hnn contingent voor de Europeesche behoeften. De meeste V. komt over Frankrijk in den handel. De reden waarom de aan vanilline rijkere soorten van V. bij de Mexicaansche altijd blijven achterstaan, is hierin gelegen, dat gene eene harsachtig riekende olie bevatten, welke eenig nadeel toebrengt aan de zuiverheid van den smaak. Andere soorten van *Vanilla* als *V. planifolia* leveren geene vruchten op die handelswaarde hebben.

Onder de vervalschingen van V. rekent men gebruikte vruchten, die met perubalsem bestreken, of daarenboven met kristallen van benzoëzuur bestrooid zijn geworden.

Fructus Capsici of Spaansche Peper, wordt opgeleverd door *Capsicum longum* DC. en *C. annuum* FINGERH., beiden éénjarige Solanaceeën uit tropisch-Amerika, doch die reeds sedert onheugelijke tijden tusschen de keerkringen, ook in andere werelddeelen, geteeld worden. De vruchten der genoemde soorten wijken voornamelijk daarin van elkander af, da' die der eerste hangen, terwijl die der laatste overeind staan. Aan den krommen

steel der exemplaren, die bij ons verkocht worden, is met zekerheid op te maken, dat zij van *C. longum* afkomstig zijn.

S. peper behoort in 't algemeen tot de bessen, doch droogt leerachtig op. Van nature langwerpig-kegelvormig, zijn de gedroogde vruchten saamgedrukt, meest rood of bruinrood, zeldzamer geel, glanzig, een decim. of minder lang, 2—3 centim. breed en aan haar voet doorgaans van den vijfkanten kelk voorzien. De vruchtwand is dun, leerachtig, bestaat uit eene buitenste gekleurde en eene binnenste kleurlooze laag, en omgeeft eene ruimte, die naar boven eenig, doch naar beneden door een tusschenschot in tweeën verdeeld is. De talrijke platte, gele, niervormige zaden zitten aan twee zaaddragers vast, die in het tweehokkige gedeelte door het tusschenschot, in het éénhokkige door de vruchtwanden gedragen worden.

Rieken doet ongekneusde S. peper niet, doch zij smaakt zeer brandend. — Deze laatste eigenschap is zij verschuldigd aan het *capnicine* (een mengsel van hars- en vetachtige stoffen). Buitendien bevat zij een vluchtig alkaloïde.

S. peper wordt uitgevoerd uit Zanzibar, West-Afrika en Natal.

Cayenne-peper zijn de veel kleinere, maar veel meer brandend smakende vruchten van *Caps. fastigiatum* BL.

FRUCTUS SAMBUCI. — BACCAE SAMBUCI. — VLIERBESSEN.

Botanische afkomst. — Zie pag. 323.

Beschrijving. — Ovale, ca 7 millim. lange, zwarte, glanzige steenvruchten, die aan haar top eene cirkelronde plek doen zien, aan welker omtrek 5 kleine kelktanden en in welker midden een door de stempels achtergelaten litteeken is waar te nemen. Zij bevatten een zeer saprijk, purperrood vleesch en drie eivormige, aan de eene zijde gewelfde, aan de andere vlakke, spitse, bruinachtige en overdwars gerimpelde steenen, welker harde schaal een hangend, kiemwithoudend, olieachtig zaad omsluit. Zij smaken zuur-zoet en rieken eigenaardig.

Scheikundige samenstelling. — De Vlierbessen bevatten appelen wijnsteenzuur, slijmsuiker, looizuur, kleurstof, vette olie (in de zaden).

Handels- en andere bijzonderheden. — De V. bessen worden in ons eigen vaderland ter bereiding van vliergelei gezameld. Gedroogde V. bessen heetten vroeger *Grana Actes.*

FRUCTUS SILYBI. — MARIADISTELZAAD.

Botanische afkomst. — *Silybum Marianum* GÄRTN., eene éénjarige Composita (Cynareae; Syng. Polyg. aequalis) uit Zuid-Europa.

Wortel penvormig. — *Stengel* krachtig, gesleufd, naar boven vertakt, evenals de andere deelen onbehaard. — *Bladen* verspreid, groot, glad, groen, met witte vlekken en aderen, aan de randen met langere of kortere stekels gewapend, dicht bij den wortel bochtig-vinspletig, met breede, eivormige, bochtig-getande slippen en een naar den bladsteel versmalden voet; hooger ei-lancetvormig, den stengel met twee stompe lobben omvattend. — *Bloemhoofdjes* afzonderlijk aan den top des stengels en van zijne takken, ter hoogte van het *omwindsel* kogelrond, doch naar beneden eenigermate gezwollen, ter plaatse van de inhechting des bloemstengels ingedrukt; schubben van het omwindsel in onderscheidene rijen over elkander gezeten, breed-eivormig, met uitzondering van de allerbinnensten in een naar buiten uitwijkend, bladachtig, driehoekig, langpuntig, stekelig aanhangsel uitloopend, en aan de zijden met 4—6 zwakkere stekels gewapend. — *Bloemen* allen gelijk, actinomorph, tweeslachtig, vruchtbaar; *kroon* buisvormig, in 5 lijnvormige slippen verdeeld, rood; *meeldraden* met zijdelings vergroeide, uitwendig papilleuse *helmdraden* en syngenetische *helmknoppen*, wier pijlvormige voet en kort verlengstuk van het helmbindsel de aandacht trekken. — *Stijl* draadvormig, onder de twee lijnvormige en met de toppen divergeerende stempels knoopvormig gezwollen. — *Vruchtbodem* met borstels bezet. — Zie de beschrijving der dopvruchten hieronder.

Beschrijving. — De dopvruchtjes der Mariadistel zijn langwerpig, asymmetriek, 7—8 millim. lang, ca. 3 millim. breed, zijdelings saamgedrukt, dubbel-bol, glad, glanzig, bontkleurig, aan het eene einde van een spleetvormigen vruchtnavel, aan het andere van een hellenden, bleekgelen, kraakbeenigen ring voorzien, binnen welken men, na het afvallen van het vruchtpluis, een schuins ingeplant meloenvormig tepeltje waarneemt. De kleur der dopvruchtjes wisselt af tusschen grijs en donkerpaars, maar zóó, dat men op de lichtere vruchtjes altijd donkere, en op de donkere lichtere strepen en vlekken aantreft. — Het vruchtpluis, bij de handelswaar in den regel niet meer te vinden, bestaat uit talrijke, zijdeachtige, glanzige, met fijne haartjes bezette stralen, die door een breeden harden ring saamgehouden worden. Het wratje binnen den kraakbeenigen ring is eene epigynische schijf en draagt het litteeken des afgevallen stijls op zijn top. — De broze vruchthuid omsluit ééne zaadkorrel, zonder kiemwit. — Rieken doet het M. zaad niet, doch het smaakt olieachtig en flauw-bitter en wrang.

Mikroskopisch onderzoek. — De vruchthuid bestaat uit vier on-

derscheidene gordels, waarvan de tweede, van buiten af gerekend, het gemarmerd voorkomen der dopvruchten bepaalt. De liggende, smal-langwerpige cellen van dezen gordel zijn nl. ten deele kleurloos, ten deele met eene gele of zwartachtige kleurstof doortrokken. Zij schijnen door den buitensten gordel, die kleurloos en slechts ééne cel dik is, en wier spoelvormige elementen loodrecht staan op de langste as van het zaad, heen. Onder den kleurstofhoudenden gordel treft men onderscheidene lagen steencellen aan en geheel aan de binnenzijde een vierden gordel van wijde, platte, veelhoekige cellen. — De zaadhuid is uit eenige lagen kleine, veelhoekige, met eene korrelige stof gevulde, lichtgeel gekleurde cellen gevormd, en de groote, kleurlooze, veelhoekige cellen der zaadlobben bevatten aleuronkorrels en droppels eener vette olie.

Scheikundige samenstelling. — Men heeft in het M. zaad, behalve *vette olie*, nog eene bitterstof en eenig slijm aangetroffen.

Handels- en andere bijzonderheden. — De Fructus Silybi worden bij ons te lande van gekweekte exemplaren gezameld.

Fructus Tanaceti (Boeren-Wormzaad) zijn de 1½ millim. lange, ¾ millim. breede, grijze, pyramidale, scherp-vijfkante dopvruchtjes van *Tanacetum vulgare* L. (zie p. 330). Zij dragen aan haar breedste uiteinde een vliezigen ring en daarbinnen de verdroogde bloemkroon. Schubben van het omwindsel komen niet zelden tusschen de vruchtjes voor. Reuk en smaak aromatiek; de laatste daarenboven bitter en walgelijk. Behalve aetherische olie, bevatten de Fr. Tanaceti hars, looizuur en eene bittere stof. Bij ons te lande kunnen zij uit het wild verzameld worden.

FRUCTUS CITRULLI. — FRUCTUS s. POMA COLOCYNTHIDIS. — KOLOKWINTAPPELEN.

Botanische afkomst. — *Citrullus Colocynthis* SCHRAD., eene overblijvende kruidachtige Cucurbitacee (Monoecia Triadelphia), wier gebied over de Oude Wereld zich bijzonder ver uitstrekt. Zij wordt gevonden in Azië: in de dorre districten van Punjab en Sind, aan de kust van Coromandel, op Ceylon, in Perzië (tot aan de Kaspische zee), in Arabië en Syrië; in geheel Noord-Afrika: van Opper-Epypte tot Senegambië en verder op de Kaap-Verdische eilanden; eindelijk in Europa: op sommige eilanden van den Griekschen Archipel en in het zuid-oosten van Spanje.

Stengel neërliggend of klimmend, heen- en weërgebogen, gesleufd, met

gelede, sneeuwwitte, broze haren bezet. — *Ranken* enkelvoudig of gespleten, afwisselend ter rechter en linker zijde der bladoksels, in de laagte behaard en recht, naar boven onbehaard en spiraalswijs opgerold, doorgaans zoo lang als de bladsteel. — *Bladen* verspreid, gesteeld, ruwharig, handvormig-5-deelig; *bladslippen* langwerpig, golvend-vinspletig of -lobbig, met stompe inhammen en stompe slippen of lobben; de middelste slip het langst, halverhoogte met twee tegenover elkander staande zijslippen, welke de andere tweemaal in lengte overtreffen; *bladsteel* korter dan de schijf, dicht met korte stijve haren bezet. — *Bloemen* actinomorph, eenhuizig, afzonderlijk, in de oksels der lagere bladen mannelijk, in die der hoogere vrouwelijk, op dicht behaarde stelen gezeten, welke in lengte bij de bladstelen achterstaan; *kelk* klokvormig, behaard, met een in 5 zeer smalle spitse slippen verdeelden zoom; *kroon* kort-trechtervormig, driemaal langer dan de kelk, geel met groene aderen, uitwendig behaard, met 5 eivormige, stompe, in een kort stekeltje eindigende slippen. — *Mannelijke bloemen* met 5 halve meeldraden, wier lengte niet meer dan de halve hoogte der kroon bedraagt en waarvan er 4 twee aan twee met elkander ineengesmolten zijn; *helmdraden* op de kroon gezeten, aan hun voet behaard, platachtig, gootvormig, met de bolle zijde naar binnen gekeerd; *helmbindsel* breed, bij de tweehokkige helmknoppen met een schild te vergelijken, welks langwerpig middelstuk links en rechts een oorvormig aanhangsel draagt; *helmhokjes* smal en dun, S-vormig, naar elkander toe gekeerd, hun stuifmeel naar buiten uitwerpend; in het midden een overblijfsel van den stamper. — *Vrouwelijke bloemen* met een onderstandigen, behaarden eierstok, die uit 3 vruchtbladen met 3 pariëtale zaadlijsten gevormd, en door het naar binnen groeien dezer laatsten onvolkomen driehokkig is, en een dikken, korten *stijl*, met 3 omgekeerd-hartvormige *stempels* draagt. Op de plaats der meeldraden komen hier staminodiën voor. — De *vrucht*, waarvan hieronder eene beschrijving volgt, is eene kogelronde, veelzadige pompoen.

Beschrijving. — De Kolokwinten behooren tot de pompoenen, zijn ongeveer zoo groot als een oranje en hebben de eigenschap van te kunnen opdrogen, zonder iets van hun vorm te verliezen. Syrische Kolokwinten worden wel eens in dien toestand in den handel gebracht, en zijn dan lichtbruin, glad en door eene perkamentachtige huid bedekt; andere soorten daarentegen komen geschild tot ons, en zijn wit (of door de langzame droging geelwit), sponzig, zacht, droog en gemakkelijk in elkander te drukken. In verhouding tot hun omvang, hebben zij altijd eene zeer geringe zwaarte. — Op eene horizontale doorsnede doen de K. 3, tot in het midden doorgedrongen, wigvormige, pariëtale zaaddragers zien, waaraan men een middelgedeelte en twee naar buiten, onder hoeken van 60°, terugkeerende armen onderscheiden kan, welke, in de nabijheid der oppervlakte

nogmaals naar binnen gekromd, aan drie vertikale platen eene groote hoeveelheid zaden dragen. Gewoonlijk zijn de drie zaadlijsten, welke men zich ook hier als uit de randen der vruchtbladen ontstaan moet denken, zoodanig gekrompen, dat daartusschen, bij de droge vrucht, op de plaats waar bij openspringende vruchten de kleppen gewoonlijk uit elkander wijken (dus ter hoogte der middelnerven), groote luchthoudende ruimten ontstaan zijn. Op eene horizontale doorsnede doen deze zich voor als eene ster, wier drie armen uit het midden der vrucht ontspringen en aan hun peripherisch uiteinde links en rechts in gemeenschap staan met de ruimten, waarin de zaden geborgen zijn.

Deze laatsten, 200—300 in getal en 7—8 mill. lang bij 5 mill. breed, worden door 1—3 millim. lange strengen gedragen, hebben in het midden der vrucht een horizontalen, hooger en lager daarentegen een schuinschen of loodrechten stand, en zijn door sponzige vliezen van elkander gescheiden. Aan een plat, eivormig voorkomen, paren zij eene geelachtige of bleekbruine kleur. Hun rand is afgerond en de zaadhuid beenhard. Even boven het smalste uiteinde, vindt men, aan eene der beide zijden, twee korte sleuven, evenwijdig aan de kromming van den rand, welke met slijmhoudende cellen gevuld zijn. Een kiemwit komt niet in de zaden voor; omgekeerd, zijn de beide zaadlobben vleezig.

Rieken doen de K. appelen niet, doch hun sponzig vleesch smaakt heftig bitter.

Mikroskopische bouw. — De vruchtwand bestaat uit: 1°. eene opperhuid, d. w. z. ééne laag in radiale richting eenigszins uitgerekte, naar buiten en ter zijde dikwandige, geelachtige cellen, welke met eene fijnkorrelige stof gevuld zijn; 2°. een gordel van een tiental lagen kleine, in tangentiale richting een weinig verbreede, dunwandige parenchymcellen; 3°. een gordel van steencellen, waarvan de buitenste ééne of twee lagen kleinere, doch grover-, de binnenste drie of vier lagen grootere, doch fijner-gestippelde elementen bevatten; 4°. een gordel van tamelijk wijde gestippelde parenchymcellen; 5°. een krans van vaatbundels, en 6°. het eigenlijk gezegde gebruikelijke vruchtvleesch. De cellen van dit laatste zijn de wijdsten van allen, kogelrond of elliptisch, dunwandig, door ruime intercellulaire gangen van elkander gescheiden. De plaatsen, waar zij met elkander verbonden zijn, zijn scherp omschreven, rond of elliptisch, en gestippeld. — De wand dier cellen neemt, met kaliloog behandeld, met chloorzinkiood-oplossing eene blauwe kleur aan, terwijl haar inhoud behalve uit lucht, nog uit zeer weinig eener fijnkorrelige stof bestaat, die, in kaliloog verwarmd, guttegomgeel wordt. Daar deze stof, waarmede ook de zeefvaten en het cambiform der vaatbundels gevuld zijn, door alcohol, zonder eenig spoor achter te laten, uitgetrokken kan worden, en

het vruchtvleesch daarbij tevens zijn bitteren smaak geheel verliest, trok VOGL er het besluit uit, dat zij hoogst waarschijnlijk voor het bittere bestanddeel der K. appelen mag gehouden worden. Daar de K. zaden niet gebruikt worden, behoeven wij daarbij te dezer plaatse niet verder stil te staan.

Scheikundige samenstelling. — Het voornaamste scheikundige bestanddeel der K. appelen is het *colocinthine* (een bitter glycoside, ¼ perC.). Onder colocynthitine wordt dat bestanddeel van het alcoholisch extract van K. appelen verstaan, hetwelk wel in aether, doch niet in water oplosbaar is.

Volkomen droog vruchtvleesch van K--appelen, zonder zaden, leverde 11 perC. asch; de zaden zelven 2.7 perC. Fijn gestampte zaden smaken slechts zwak bitter, doch vettig. Zij bevatten dan ook 17 perC. eener vette olie.

Handels- en andere bijzonderheden. -- Volgens HANBURY en FLÜCKIGER, komen de K.-appelen uit Marokko (meer bijzonder Mogador), Spanje en Syrië in den handel. Daar echter bij ons niet anders als geschilde vruchten gezien worden, en men algemeen vindt opgegeven, dat uit Syrië en Marokko slechts ongeschilde worden uitgevoerd, zoo zoude ten slotte Spanje het land zijn, waar wij voor de bedoelde drogerij ter markt gingen. Uit daaromtrent ingewonnen berichten, bleek ons echter, dat, even als vroeger, nog altijd Cyprische (van het eiland Cyprus = Turksche en Levantsche) en ook Egyptische K. appelen bij ons worden aangevoerd.

Gene zijn meest platgedrukt, c^a 5 centim. in middellijn en bevatten betrekkelijk veel zaad; deze hebben, omgekeerd, hun kogelronden vorm nog vrij wel behouden, zijn iets grooter en betrekkelijk rijk aan vruchtvleesch. — De aanvoer der Cyprische K. geschiedt over Triëst en Marseille in dunhouten kisten van 50 kilo. Op 28 gewichtsdeelen vruchtvleesch vindt men hier doorgaans 72 g. d. zaad.

Fructus Ecballii komen van *Ecballium Elaterium* RICH. (Springkomkommer), eene overblijvende kruidachtige Cucurbitacee uit de kuststreken der Middellandsche Zee. Men vindt ze van Perzië tot Portugal. Het gedroogde bezinksel der uitgeperste vruchten wordt hier en daar onder den naam van "elaterium", als geneesmiddel gebruikt.

Fructus Maesae (Soaria)[1], een middel ter verdrijving van den lintworm, wordt verkregen van *Maesa picta* HOCHST., eene heesterachtige

Myrsinacee uit Abyssinië. — Onder *Tatze*[1], verstaat men de vruchten van *Myrsine africana* L., die in Abyssinië tegen dezelfde kwaal worden aangewend. Laatstgenoemde heester behoort eveneens tot de Myrsinaceeën.

Fructus Vaccinii Myrtilli (blauwe Boschbessen), die veelvuldig gebruikt worden tot het kleuren van kunstwijn, worden verzameld van *Vaccinium Myrtillus* L., een ook in Nederland in pijnbosschen algemeen voorkomend heestertje uit de familie der Vacciniaceeën.

Fructus Piperis nigri zijn de steenvruchten van *Piper nigrum* L., eene klimheester uit de familie der Piperaceeën (Diandria Trigynia), die in de bosschen van Travancore en Malabar in het wild en op Sumatra, Java, Borneo, Malacca, Siam, de Philippijnen en West-Indië in gekweekten toestand wordt aangetroffen.

Men zamelt de zwarte P. zoodra de onderste vruchten der 8—11 centim. lange kolven van groen rood beginnen te worden, en plukt dan de kolven zelven af. Een dag later schuift men de (20—30) vruchten met de vingers van de as die ze steunt, en legt ze een dag of drie op matten of op een gladden harden grond te drogen, zoo men ze niet in bamboezen manden bij een zacht vuur zet. In Malabar bloeit *P. nigrum* in Mei of Juni en valt de oogst der vruchten in bij den aanvang van het volgende jaar.

Ofschoon Pepervruchten, die aan de plant rijp geworden zijn, eene gele kleur hebben, wisselt deze bij de onrijp afgeplukte af tusschen bruin en zwart. De zwarte P- van den handel bestaaat uit ongesteelde, bijna kogelronde, netvormig gerimpelde korrels, die 3½—4½ millim. in middellijn hebben, ter nauwernood eenige overblijfselen van de 3 of 4 stempels doen zien, en niet meer dan ééne zaadkorrel bevatten. Deze laatste bestaat uit eene roodbruine zaadhuid, die nauw met het vruchtvleesch samenhangt, een krachtig ontwikkeld endospermium, dat naar buiten hoornhard, donkerder gekleurd en glanzig, naar binnen melig en geelachtig is, en eene opgedroogde, zeer kleine, kiem in eene kleine holte aan den top der korrel.

Onder de opperhuid van het vruchtvleeseh, vindt men eerst eene laag steencellen, waarvan de meesten radiaal verlengd zijn, en vervolgens een gordel van tangentiaal uitgerekt, dunwandig parenchym, waarin vaatbundels verspreid liggen. De binnenste lagen van dien gordel bevatten talrijke cellen met aetherische olie en grenzen naar binnen ten slotte

---

[1] De spelling van beide woorden is bij WIGAND foutief (zie E. FOURNIER, Des Ténifuges employés en Abyssinie. 1861).

aan eene laag steencellen, wier binnenwand veel sterker verdikt is dan de buitenwand. — De zaadhuid is uit zeer sterk saamgevallen, dunwandige, bruine cellen gevormd en in het endospermium onderscheidt men, te midden van eene groote hoeveelheid zetmeelhoudende cellen, eene menigte andere, welke met aetherische olie gevuld zijn.

De scheikundige bestanddeelen van zwarte P. zijn: *aetherische olie* (in reuk en smaak met de korrels zelven overeenkomend, doch niet brandend; 1.6—2.2 perC.), eene *weeke hars* (brandend van smaak), *piperine* (kristallizeerbaar, kleur-, reuk- en smakeloos), chavicine, een weinig vette olie (in het mesocarpium) en c[a] 5 perC. anorganische bestanddeelen.

Men onderscheidt de P. in den handel naar de plaatsen waar zij geteeld werd. De meeste P. wordt geplukt in Malacca, op Singapore en Poeloe Penang, en aan de kust van Malabar. Singapore is er de stapelplaats van.

Fructus Piperis longi stamt af van *Piper longum* L. (= Chavica Roxburghii Miq.) en *P. officinarum* C. DC. (= Chavica officinarum Miq.). De eerste plant is een heester van Malabar, Ceylon, Oost-Bengalen, Timor en de Philippijnen, de laatste van Java, Sumatra, Celebes en Timor. Men voert deze Peper in kolven en niet in korrels aan.

CUBEBAE. — FRUCTUS s. BACCAE CUBEBAE. — PIPER CAUDATUM. — STAARTPEPER. KUBEBE.

Botanische afkomst. —*Piper Cubeba* LINN. FIL. (= Cubeba officinalis Miq.), een klimheester van Java, Zuid-Borneo en Sumatra, behoorende tot de familie der Piperaceeën (Dioecia Diandria).

Stam en takken met gezwollen knoopen, aanvankelijk fijnharig, later kaal. — *Bladen* verspreid, gesteeld, leerachtig, onbehaard, zeer fijn doorschijnend-gestippeld, langwerpig, langpuntig, aan den voet met ééne krachtiger en ééne minder krachtig vooruitspringende lob, gaafrandig, rechts en links van de hoofdnerf met een drietal — afwisselend op elkander volgende — zijnerven bezet. — *Bloeikolven* eindelingsch, door de naast aangelegen axillaire loot op zijde geschoven en daardoor aan de bladen tegenovergesteld, rolrond, gesteeld, met dicht over elkander heenliggende, spiraalswijs gerangschikte *schutbladen*, welke bij de mannelijke kolven ruitvormig en zittend zijn, en aan de binnenzijde halverhoogte twee *meeldraden* met 4-hokkige helmknoppen dragen; bij de vrouwelijke

ingeslagen randen hebben, naar beneden afloopen en tot steun verstrekken aan een aanvankelijk zittenden, doch later gesteelden *eierstok*, die 3 of 4 zittende *stempels* heeft en in het eenige hokje één overeindstaand ei bevat. — *Vruchtkolven* c[a]. 6 centim. lang, ten deele met zittende (onontwikkelde), ten deele met gesteelde vruchten (ongeveer een 50-tal) bezet. — De *vruchten* worden hieronder beschreven.

Beschrijving. — De vruchten van *Piper Cubeba* behooren, evenals die van *P. nigrum*, tot de steenvruchten, en doen zich voor als bijna kogelronde, netvormig-gerimpelde, op een 4—7 millim. langen steel gezeten, éénzadige korrels van 3—5 millim. middellijn. Aan haar top dragen zij, als overblijfsel van de stempels, een klein puntje en hare kleur wisselt tusschen grijsbruin en grijszwart.

Aan eene goed ontwikkelde vrucht onderscheidt men een $^1/_2$—$^3/_4$ millim. dikken vruchtwand en eene bijna vrije platronde zaadkorrel. Gene is onder de opperhuid rood-, meer naar binnen echter bleekbruin, doch over de geheele doorsnede glanzig. Deze zit enkel met haar voet aan den vruchtwand vast en is op de plaats van aanraking dof; dat gedeelte echter, hetwelk vrij in de vruchtholte uitsteekt, is glanzig, gerimpeld en roodbruin of zwart. Onder de zaadhuid ligt het vuilwitte, melige perispermium, waarin de kiem, in de richting van den top der vrucht, is opgesloten. — De geur en smaak van Kubebe zijn beiden doordringend-aromatiek, eenigszins kamferachtig; het vruchtvleesch smaakt daarenboven eenigszins bitter. — Onder de K. van den handel vindt men vele korrels, waarin het zaad niet tot rijpheid is gekomen en een verschrompeld propje de ruimte vult. Ook komen tusschen de korrels zeer dikwerf grootere of kleinere stukken van de vruchtspil voor.

Mikroskopische bouw. — Aan den vruchtwand onderscheidt men, onder de opperhuid: 1° eene enkele, hier en daar ook wel dubbele, laag van kleine, dobbelsteenvormige of veelhoekige steencellen; 2° een breeden gordel van saamgevallen, kleine, dunwandige parenchymcellen, tot wier inhoud oliedroppels, kleine ronde zetmeelkorrels en kristalgroepjes van cubebine behooren, en verder van daartusschen verspreide elliptische, veel grootere cellen, welke eene kleurlooze, niet zeer vloeibare aetherische olie bevat-

ten; 3° een gemiddeld vier cellen breeden gordel van wijdere, tangentiaal uitgerekte cellen; eindelijk 4° eene laag van radiaal uitgerekte, zeer dikwandige, geelachtige, gestippelde steencellen. Aan de buitenzijde dezer laatste ligt een wijde krans van vaatbundels.

De zaadhuid bestaat uit een drietal lagen saamgevallen, dunwandige elementen en het perispernium uit veelhoekige, dunwandige, straalswijs gerangschikte parenchymcellen, waarin zeer kleine, meest door eene vettige stof aaneengekleefde zetmeelkorrels voorkomen. Ook hier vindt men tusschen de zetmeelhoudende cellen andere met aetherische olie verspreid.

Scheikundige samenstelling. — De belangrijkste scheikundige bestanddeelen der Kubebe zijn: 1° eene stroogele *aetherische olie* (6—15 perC.), waaraan de vruchten haar geur te danken hebben, doch die geene bijzondere werking uitoefent, ofschoon zij de spijsverteeringsorganen heftig aantast. In de koude worden er uit deze olie, mits zij niet te jong zij, rhombo-octaëders afgescheiden, waaraan men den naam van *kubebekamfer* gegeven heeft; 2°. *cubebine* (reuk- en smakelooze kristallen, die geene therapeutische werking uitoefenen); 3° *kubebezuur* (niet kristallizeerbaar; 1 perC.); 4° eene amorphe indifferente hars (c^a 3 perC.) Aan de beide laatste stoffen wordt de werking der Kubebe toegeschreven.

Minder belangrijke bestanddeelen der K zijn: gom, vet, appelzure magnesia en appelzure kalk.

Handels- en andere bijzonderheden. — Kubebe wordt voornamelijk in Nederlandsch-Indië — op Java en Sumatra — geteeld, en wel op tweeërlei wijze, nl. 1° in kleine plantages, uitsluitend tot dit doel ingericht; en 2° in koffieplantages, waar men schaduwgevende gewassen noodig heeft. De Chineezen koopen de vruchten op Java op en vervoeren ze naar Batavia. Van hier en van Singapore, dat trouwens zijn grootsten voorraad K. uit onze koloniën ontvangt, hebben de transporten naar Europeesche markten plaats.

K. mag niet te veel gebroken bloeikolf-assen bevatten en ook niet met de vruchten van andere Pepersoorten vervalscht zijn. Dat zulk eene vervalsching wel eens voorkomt, blijkt uit vroegere mededeelingen van de heeren Pas en Groenewegen en de latere

van HANBURY en FLÜCKIGER, die mededeelden dat zij wel eens de vruchten van *P. crassipes* KORTHALS voor die van *P. Cubeba* hadden ontvangen. Eerstgenoemden zijn grooter en meer verschrompeld, hebben een krachtiger afgeplatten steel, rieken anders als de K. en smaken veel bitterder.

De stelen, die aan de K. den naam van Staartpeper bezorgd hebben, zijn geene stelen in de gewone beteekenis van het woord. Men behoort er den saamgetrokken voet van den vruchtwand in te zien, en, in overeenstemming hiermede, zijn dan ook de ronde kogeltjes met dien steel niet geleed.

De Fructus Mori (Moerbeziën) worden verkregen van *Morus nigra* L., een boom uit de familie der Urticaceeën (onderafdeeling Moreeën; Monoecia Tetrandria), die in noordelijk Klein-Azië, Armenië en de zuidelijke Kaukasische gewesten in het wild groeit, doch sedert eeuwen in Europa wegens zijne smakelijke vruchten gekweekt wordt.

Deze vruchten, de moerbeziën, spruiten voort uit eene aar van vrouwelijke bloemen, aan elke waarvan men een 4-slippig bloemdek en een stamper met een bovenstandigen eierstok en twee staartvormige stempels onderscheiden kan. Na de bestuiving, neemt niet enkel de eierstok, maar ook het bloemdek in vleezigheid toe, en de rijpe moerbezie bestaat zelfs in hoofdzaak uit gezwollen, weeke, smakelijk geworden bloemdekken. – De eigenlijke vrucht van *Morus* is eene steenvrucht. Het vleesch dezer laatste vormt met dat van het bloemdek één geheel en omgeeft een hard lichaampje, 't welk men dikwerf voor eene zaadkorrel gehouden heeft, doch waaraan geene andere beteekenis dan van een steen mag worden toegeschreven.

De moerbeziën, die 9.19 perC. glucose en 1.86 perC. vrij zuur bevatten, dienen tot het maken van eene stroop.

Eene Vijg (Carica) is de rijp geworden algemeene bloembodem van tal van bloempjes, behoorende tot *Ficus Carica* L., een boom uit de familie der Urticaceeën (onderafdeeling Moreeën). Wild, vindt men dezen boom van de steppen in het oosten van het Aralgebergte, langs de zuid- en zuidwestkust der Caspische zee, door Kurdistan, tot in Klein-Azië en Syrië. In gekweekten staat komt hij in Zuid-Europa voor.

De algemeene bloembodem, die wij "vijg" noemen, heeft den vorm eener

peer, is aan zijn top van eene door schubben omgeven en gesloten opening voorzien en inwendig hol, doch aan zijne binnenvlakte met talrijke kleine bloemen bezet. Deze laatsten zijn bij gekweekte vijgen òf uitsluitend, òf voor verre weg het grootst gedeelte vrouwelijk; in het laatste geval vindt men de mannelijke bloemen dicht bij de opening van den bloembodem. Aan elke vrouwelijke bloem onderscheidt men een meest 5-slippig bloemdek en een stamper met een bovenstandigen eierstok en twee draadvormige stempels. De vrucht is, evenals bij de moerbezie, eene steenvrucht, waarvan het vleesch met dat van den bloembodem versmelt en de harde pitjes der gedroogde vijgen moeten dus als de steenen van even zoo vele steenvruchten beschouwd worden.

Gedroogde vijgen bevatten tussshen de 60 en 70 perC. vruchtensuiker. — In den handel onderscheidt men *Smyrnavijgen*, die in doozen aangevoerd worden en als de besten gelden; *Zuid-Europeesche vijgen*, die, aan snoeren geregen, in vaten verzonden worden, en *Matjesvijgen*, die uit Dalmatië komen.

FRUCTUS CANNABIS. — HENNEP- of KENNEPZAAD.

Botanische afkomst. — *Cannabis sativa* L., een éénjarig kruid uit de familie der Urticaceeën (onderafdeeling Cannabineeën; Dioecia Pentandria), oorspronkelijk te huis in West- en Centraal-Azie, doch zoowel tusschen de keerkringen als onder de gematigde luchtstreek veelvuldig gekweekt.

Stengel kruidachtig, dicht met korte, stijve, gekromde borstels bezet. — *Bladen* gesteeld, handvormig, laag aan de plant aan elkander tegenovergesteld, hooger verspreid, van onder naar boven in grootte afnemend; blaadjes van 1—9, lancetvormig, naar beide uiteinden versmald, langpuntig, grof-gezaagd, ruw, uit het midden des blads naar de zijden in lengte afnemend; *bladsteel* aan de bovenzijde gesleufd, ruw; *steunblaadjes* lijnlancetvormig, langpuntig, vrij. — *Mannelijke bloemen* in pluimvormige axillaire inflorescentiën, die, bij nader onderzoek, blijken te bestaan uit eene sympodiale as met zijdelings daaruit ontspringende dichasiën (met neiging tot schichtvorming), en die dan ook tot aan de uiterste vertakkingen met kleine schutblaadjes bezet zijn; *bloemdek* actinomorph, met den steel geleed, uit 5 langwerpige, groenachtige, van buiten ruwharige blaadjes gevormd, die tot steun verstrekken aan even zoovele *meeldraden*. *Vrouwelijke bloemen* in kluwenvormige axillaire inflorescentiën, waaraan eene centrale as en een zeker aantal bladachtige schutbladen (elk met een

paar steunbladen) te onderscheiden vallen, in wier oksel telkens in het midden eene bladerspruit en, ter linker- en rechterzijde daarvan, eene bloem wordt aangetroffen, die in een met haren en klieren bezet scheedevormig schutblad is opgesloten; *bloemdek* zeer teeder, klokvormig, doorschijnend, met een als afgesneden rand, den bovenstandigen en met twee staartvormige *stempels* bezwaarden, 1-hokkigen en met slechts één ei bedeelden *eierstok* halverhoogte omgevend. — De *vrucht*, wier eigenschappen hieronder uitvoeriger omschreven worden, is eene dopvrucht.

Beschrijving. — De Hennepvruchten zijn ovale, 4—5 millim. lange, 3—4 millim. breede, beiderzijds bolle, glanzige, grijze of grijsgroene dopvruchtjes, die éénzadig zijn en langs den scherpen verheven rand, die de twee bolle oppervlakten van elkander scheidt, zich mechanisch in twee kleppen laten verdeelen. Afzonderlijk beschouwd, zijn deze kleppen papierdun, bros, van buiten netvormig-geaderd, van binnen glanzig, effen en donker-olijfbruin. De zaadkorrel is aan den top der vruchtholte en dus juist tegenover den duidelijk waarneembaren vruchtnavel gezeten, vult die holte geheel, en bestaat uit eene dunne groene zaadhuid, die bij het openen der vruchtjes meest aan de kleppen blijft vastzitten, en waaraan men, in de nabijheid van den navel, eene groote hartvormige bruine plek waarneemt, en verder uit eene kern zonder kiemwit. De kiem is wit, vleezig, rijk aan vette olie en zoodanig toegevouwen, dat het worteltje tegen de rugzijde van een der zaadlobben aanligt. — Rieken doen de H. vruchtjes niet, doch zij smaken olieachtig en zoet.

Mikroskopische bouw. — De vruchtwand bestaat uit: 1° eene opperhuid van kleine cellen met kronkelende wanden, 2° een gordel van smalle langwerpige cellen, welke ten deele niet, ten deele wel met eene roodbruine stof gevuld zijn en 3° eene laag van zuilvormige steencellen, welke met hare langste as loodrecht staan op den omtrek der vrucht. Deze steencellen hebben sterk verdikte, met tanden in elkander grijpende wanden en zijn bij onrijpe vruchten met eene kleurlooze of groenbruine, bij de rijpe daarentegen met eene donkerbruine stof gevuld en doortrokken, en daardoor dan niet zoo gemakkelijk in hare mikroskopische eigenschappen na te gaan. — In den gordel onder de opperhuid loopen de, ook uitwendig aan de vruchtjes zichtbare, vaatbundels. — Aan de zaadhuid neemt men twee vliezen waar, waarvan het buitenste — met uitzondering van de plek tusschen den navel en het vaatmerk, die zich door eene bruine kleur onderscheidt — uit bladgroenhoudende cellen bestaat en, in den omtrek des navels zeer dunne spiraalvaten bevat, het binnenste enkel kleurlooze cellen met een fijnkorreligen inhoud te zien geeft. — De hoekige en nauwkeurig aan elkander passende cellen der kiem bevatten vette olie in droppels en fijn-korrelig aleuron.

Scheikundige samenstelling. — De H. korrels bevatten 25—35 perC. vette olie, ongeveer 25 perC. eiwitstoffen, 1.5 perC. glucose en leveren, bij de verbranding, 6—7 perC. asch, waarvan 2.4 perC. phosphaten.

Handels- en andere bijzonderheden. — De Henneplant wordt bij ons vooral in Zuid-Holland en het aangrenzend deel van Gelderland, tusschen Waal, Lek en Rijn, zoowel om de bastvezels als om de vruchten, veel gekweekt. — Andere namen voor Hennep, zijn Kennep (Zuid-Holland) en Kemp (N. Brabant). De boeren noemen de mannelijke planten "gelling" en de vrouwelijke "zaailing".

De Fructus Quercus (Eikels) worden bij ons van *Q. Robur* L. verzameld en, voor geneeskundig gebruik, van den dop (den vruchtwand en de zaadhuid) ontdaan, geroost en tot poeder gestooten. Dit poeder, de zoogenoemde Eikelkoffie, wordt dus, daar het zaad der Eiken geen kiemwit bevat, uitsluitend opgeleverd door de kiem.

SARCOCARPIUM FRUCTUS JUGLANDIS. — NOTENBOLSTERS.

Botanische afkomst. — Zie pag. 287.

Beschrijving. — Onder N.-bolsters verstaat men alles wat bij rijpe of bijna rijpe okkernoten rondom de harde schaal of steen gelegen is en dus het sarcocarpium met zijne opperhuid. Bij noten, die men aan den boom laat zitten, droogt de bolster langzaam uit en berst hij ten slotte in tweeën open; bij geplukte noten vormt alles, omgekeerd, nog een gesloten geheel. Uitwendig is het sarcocarpium groen, fijn-witgespikkeld, glanzig en, volgens den loop van den naad des steens, ondiep gevoord; inwendig eveneens groen en ca 3 millim. dik. Verder is het bros, murw, riekt het aromatiek en smaakt het wrang, scherp en later zelfs bijtend. Het daarin voorkomende zuur reageerende vocht kleurt de voorwerpen, waarmede het in aanraking komt, zwartbruin.

Mikroskopische bouw. — Onder de vaste, uit kleine cellen gevormde opperhuid, die met verspreide, gelede, klierdragende haren bezet is, vindt men eerst een twee- of drietal lagen van tangentiaal uitgerekte, niet zeer groote cellen, en dan eene enkele laag groote, bijkans isodiametrische steencellen. Daarbinnen ligt een parenchym van veelhoekige, dunwandige, over 't geheel in radiale richting uitgerekte elementen, met hier en daar eene enkele, niet sterk verdikte, steencel en vaatbundels daar-

tusschen, waarbij nog valt op te merken, dat de grootte der parenchymcellen dicht bij den steen veel minder is dan meer naar buiten.

De inhoud der cellen bestaat ten deele uit bladgroen-, ten deele uit zetmeelkorrels en uit een kleurloos vocht. In niet weinige verspreide cellen wordt, evenals in de samenstellende deelen der vaatbundels, enkel het laatste aangetroffen. IJzerzouten kleuren dit vocht donkerblauw, bijtende kali en bijtende ammonia perkzikbloesemrood en Millon's reagens roodbruin. Cellen met een kristalkogel van zuringzure kalk komen in alle lagen van den vruchtwand voor.

Scheikundige samenstelling. — Behalve *looizuur*, bevat het vruchtvleesch der O.-noten nog eene andere stof, die in lange gele octaëders of naalden kritallizeert en, na eenige uren met de lucht in aanraking geweest te zijn, overgaat in een zwart amorph zuur. Het kristallizeerbare bestanddeel heet *regianine* (weleer *nucine*) en het zuur *regianzuur*. Dit laatste kleurt de voorwerpen, waarmede het in aanraking komt, snel en duurzaam zwart, lost in alkaliën met eene prachtige purperkleur op en vormt met loodoxyde een bruinviolet zout. — De onmiddellijk onder de opperhuid en dicht om den steen gelegen cellen van het vruchtvleesch zijn het rijkst aan regianine.

Het looizuur der zaadhuid heet *nucitaurinezuur* en kan gesplitst worden in glucose en *roodzuur*.

Handels- en andere bijzonderheden. — De Okkernoot wordt bij ons, vooral langs rivierdijken, veelvuldig gekweekt.

De Fructus Anacardii of Anacardia (Acajounoten of Olifantsluizen) komen ten deele van *Semecarpus Anacardium* L. fil. (Oostindische O.) en ten deele van *Anacardium occidentale* L. (Westindische O.), beiden heesters uit de familie der Terebinthaceeën. In het vruchtvleesch zijn hier holten aanwezig met een zwart of bruin, scherp, blaartrekkend vocht, waaruit eene olieachtige vloeistof (het *cardol*) en *anacardiumzuur* verkregen kunnen worden. Bij ons worden enkel de vruchten van *Anacardium occidentale* gezien.

De Fructus Lauri (ook wel Baccae Lauri; Laurierbessen), van *Laurus nobilis* L. (zie pag. 291), zijn steenvruchten en geene bessen, omdat de broze, uit steencellen bestaande schaal, die onder het vruchtvleesch gelegen is, tot dit laatste en niet tot de zaadhuid behoort. — Zij zijn ovaal, 12—15 millim. lang bij c^a 1 centim. breed, donker-olijfbruin of blauwzwart, glanzig, min of meer gerimpeld, soms nog van een naar bo-

ven sterk verbreeden vruchtsteel voorzien, éénhokkig en éénzadig. Haar vruchtvleesch is zeer dun en bros, en bestaat — de opperhuid daargelaten — uit een parenchymweefsel van groote, dunwandige, veelhoekige cellen met bruinroode klompjes of korrels, afgewisseld door anderen met eene kleurlooze vette olie. — De bruine zaadhuid is stevig met de laag van steencellen vergroeid en de kiem ligt doorgaans los in de voor haar bestemde ruimte. De laatste, en meer in het bijzonder de zaadlobben, bestaan uit veelhoekige dunwandige parenchymcellen, tot wier inhoud veel korrelig zetmeel en kleurloos vet behoort. Cellen met aetherische olie liggen tusschen de andere in.

L. bessen rieken aromatiek en smaken aromatiek, bitter en eenigszins scherp. Zij bevatten vette olie (*laurierolie)*, vast vet (*laurostearine*, in de zaadlobben, meer dan 30 perC.), *aetherische olie* en *laurine* of laurierkamfer (kristallizeerbaar, indifferent, reuk- en smakeloos).

Fructus Anamirtae of Fr. Cocculi (Kokkelskorrels) zijn de steenvruchten van *Anamirta Cocculus* WIGHT et ARNOTT, eene heesterachtige Menispermacee uit Oost-Indië. In den handel doen zij zich voor als kort-ei- of niervormige lichamen, welke aan eene lengte van ongeveer 1 centim. eene zwartachtige kleur en eene gerimpelde oppervlakte paren. Over de rugzijde loopt eene flauwe kam. De vruchtwand dringt aan de ééne zijde diep in het eenige niervormige zaad, dat op de doorsnede hoefijzervormig is en voor het grootst gedeelte uit kiemwit bestaat. Het vruchtvleesch is smakeloos, doch het zaad smaakt bitter en olieachtig.

Het vruchtvleesch bevat het onschadelijke *menispermine* (kristallizeerbaar) en het kiemwit het vergiftige *picrotoxine* ($^2/_5$—1 perC., kristallizeerbaar, indifferent) en *vet* (bijna 50 perC.).

Men voert de K. korrels aan uit Bombay en Madras.

Fructus Illicii (ook wel Fr. Anisi stellati, Steranijs) zijn de kokervruchten van *Illicium anisatum* LOUR., een Chineeschen boom uit de familie der Magnoliaceeën (Polyandria Polygynia). Deze *I. anisatum* is, blijkens de onderzoekingen van den laatsten tijd, dezelfde plant als *I. japonicum* of *I. religiosum* VON SIEB., uit Japan. In den handel komen echter alleen de vruchten voor van den Chineeschen boom, verzameld op de bergen van Yunnan in het zuidwesten van het Rijk.

De Steranijs bestaat uit een krans van (meest) 8 stervormig uitgebreide, éénhokkige, éénzadige, beenharde vruchten, welke, langs den bovenrand gespleten, door een centraal zuiltje van c^a^ ½ centim. worden gedragen.

Elke kokervrucht is ca ½ centim. lang en 8—10 millim. hoog, en gevormd uit twee naar buiten bol uitstaande kleppen, waaraan men een loodrechten binnen-, een flauw-gebogen horizontalen boven- en een sterker gekromden opstijgenden onderrand onderscheiden kan. De top is snavelvormig en flauw naar binnen gebogen. Uitwendig zijn de vruchtkleppen donkerroodbruin, ruw, rimpelig, links en rechts van den loodrechten binnenwand afgeplat; inwendig lichtbruin, glanzig, met een ovaal, door de zaadkorrel nagelaten, indruksel geteekend en daarenboven van twee sleuven voorzien, waarvan de eene, van den top des loodrechten rands neërdalend, door de navelstreng werd achtergelaten, en de andere het stijlkanaal vertegenwoordigt.

De zaadkorrels zijn ovaal, 7—8 millim. lang, glanzig, bruin, plat, beiderzijds bol, aan het smalste uiteinde van een hellenden driehoekigen navel en aan den bovenrand van eene zaadnerf voorzien. Onder het vooruitstekende lipje aan den voet des navels, vindt men de micropyle, en binnen de broze zaadhuid een vliezig vettig kiemwit. — Steranijs riekt anijs- of venkelachtig en smaakt zoet en aromatiek.

Het weekere of buitenste gedeelte van den vruchtwand bestaat voor het grootst gedeelte uit een los, saamgevallen, roodbruin parenchym, waarin cellen met eene bleekgele aetherische olie verspreid liggen; het binnenste daarentegen, door een wijden krans van vaatbundels van het buitenste gescheiden, uit een dikwandiger parenchym met verlengde en overeindstaande elementen. Aan de plaatsen echter, welke met de zaadkorrel in aanraking geweest zijn, vindt men ééne laag buisvormige dunwandige steencellen, loodrecht op de vruchtholte, met gestippelde wanden en spiraalswijs geordende strepen. De cellen van het kiemwit, dat het grootst gedeelte der ruimte binnen de zaadhuid vult, bevatten vet en albumine. Zetmeel komt in den Steranijs niet voor.

De voornaamste bestanddeelen van den vruchtwand bij den Steranijs zijn *aetherische olie* (4—5 perC.), hars en suiker; van de zaadkern, vette olie (20 perC.). Europa ontvangt zijn Steranijs uit China.

FRUCTUS s. CAPSULAE s. CAPITA PAPAVERIS.

SLAAPBOLLEN. — PAPAVERBOLLEN. — MAAN- of MANKOPPEN.

B o t a n i s c h e a f k o m s t. — *Papaver somniferum* L. γ. *album* (= P. officinale Gm.), eene éénjarige kruidachtige plant uit de familie der Papaveraceeën, die in het westen van Azië en sommige

streken van Zuid-Europa (Cyprus. Morea. Corsica en de Hyères) in het wild groeit, doch elders menigvuldig gekweekt wordt.

Wortel penvormig. — *Stengel* rolrond. door de naar beneden loopende randen der bladen verheven gestreept, onbehaard, berijpt, naar boven dikwerf tuilvormig-vertakt. — *Bladen* verspreid, zuiver- of eivormig-langwerpig, grof- en onregelmatig-, bij wijlen ook dubbel-gezaagd, onbehaard, aan de bovenzijde grijs-, aan de onderzijde blauwgroen, met eene sterk vooruitspringende middelnerf, laag aan de plant gesteeld, hooger ongesteeld en den stengel met een paar krachtige ooren omvattend. — *Bloemen* afzonderlijk, aan de toppen des stengels en der takken eindelings gezeten, langgesteeld, vóór den bloei overhangend, daarna overeind; *bloemstelen* met wijd uitstaande borstels bezet. — *Kelkbladen* bolhol, den bloembodem vroegtijdig loslatend, zonder borstels. — *Kroonbladen* 4, doorgaans breeder dan lang, wigvormig, doch naar voren afgerond, nu eens met een gaven, dan eens met een golfswijs ingesneden rand, in den knop gekreukt, wit, lila of flauw purperrood, dikwerf met eene donkere vlek aan hun voet. — *Meeldraden* zeer talrijk, veel korter dan de kroonbladen; *helmdraden* rolrond, naar boven knotsvormig-gezwollen en in een klein puntje eindigend; *helmknoppen* basifix. — *Eierstok* bovenstandig, kort-gesteeld, niet veel korter dan de meeldraden, plat-kogelrond, onbehaard, met een stempelschild bedekt, waaraan men 7—15 afgeronde peripherische lobben waarneemt en dat uit zijn midden even zoo vele fluweelzachte stralen of *stempels* naar den top dier lobben uitzendt. Op de doorsnede ontdekt men even vele pariëtale zaadlijsten als er stempels zijn, doch die hier den vorm van platen hebben, welke tot aan het midden des eierstoks doordringen, zonder aldaar met elkander ineen te smelten, en aan hare beide oppervlakten talrijke campylotrope eieren dragen. — Over de eigenschappen der vrucht raadplege men de volgende regels.

Beschrijving. — De Slaapbollen, zooals wij die kennen, zijn de rijpe doosvruchten van *Papaver somniferum*. L. γ. *album*. Zij hebben eene middellijn van 4—7 centim., zijn nu eens meer kogel-, dan eens meer platrond, en gewoonlijk nog met een stuk van den vruchtsteel verbonden. Aan haar voet zijn zij plotseling

tot een korten vruchtdrager saamgetrokken, welks breed uitloopende voet, aan zijne schuins naar binnen afloopende ondervlakte, de door de meeldraden, kelk- en kroonbladen achtergelaten litteekens draagt. Elke vrucht is gedekt met een stempelschild, uit 10—15 stralen gevormd, welke op hun midden een streepvormigen stempel dragen en naar buiten in eene vrije afgeronde lob eindigen. Tusschen en onder elke twee lobben vindt men een driehoekig lipje, dat eene opening, waaruit bij andere verscheidenheden de zaadkorrels zich ontlasten, blijvend afsluit. De kleur der zaaddoozen is vuilgeel, hier en daar wel eens met zwarte spikkels, en hare oppervlakte, volgens den loop der zaadlijsten, overlangs gesleufd.

Inwendig doen de slaapbollen 10—15 sikkelvormige zaadlijsten zien, die echter slechts tot $^1/_4$ der ruimte naar binnen springen en dus eene aanzienlijke holte in het midden der vrucht openlaten. Beide zijden dier lijsten zijn met kleine, bruine, verheven puntjes bezet: de plaatsen, waar de zaden oorspronkelijk waren vastgezeten. Men vindt deze laatsten los in de vruchten liggen en herkent ze aan hare kleinte, hare bleekgele kleur en hare fijn netvormig geaderde oppervlakte.

Slaapbollen rieken niet, doch smaken walgelijk bitter.

Mikroskopische bouw. — Onder de opperhuid, die uit veelhoekige tafelvormige cellen met talrijke huidmondjes bestaat, vindt men een los isodiametrisch parenchym, welks cellen echter naar binnen iets dikker van wand en ook anders van vorm worden, en met streepjes geteekend zijn. Halverbreedte van dit parenchym bevindt zich een krans van vaatbundels, in welker naar buiten gekeerd gedeelte men, behalve de elementen van den weekbast, ook zeer fijne, anastomozeerende melksapvaten aantreft.

Scheikundige samenstelling. — Rijpe S.-bollen bevatten eene uiterst geringe hoeveelheid *morphine* en *narcotine*, en daarenboven twee voor kristallizatie vatbare lichamen: het *papaverine* [Deschamps] en *papaverosine*, waarvan het eerste zuur reageert, maar toch geene verbinding met bases aangaat, het tweede daarentegen tot de bases gerekend wordt. — Hesse vond in S.-bollen *rhoeadine* en Groves *codeïne*. Met zekeren twijfel, wordt ook nog van het meconiumzuur als bestanddeel der S.-bollen

gewag gemaakt. — De vruchten, zonder zaad, leverden (bij 100° C. gedroogd) 14.28 perC. asch.

Handels- en andere bijzonderheden. — De S.-bollen worden bij ons geteeld, en, naar het schijnt, in rijpen staat geplukt.

SARCOCARPIUM FRUCTUUM CITRI VULGARIS. — CORTEX FRUCTUUM AURANTII. — CORT. AURANTIORUM. — ORANJESCHILLEN.

Botanische afkomst. — Zie pag. 299.

Beschrijving. — De O.-schillen van den handel zijn de in vieren gesneden vruchtschil van den bitteren Oranje, met uitzondering van het vliezige endocarpium, dat het eetbare gedeelte omsloten houdt. Deze vierdeparten hebben dus een ovalen vorm, doch loopen puntig toe, en paren aan eene dikte van 2—5 millim. eene lengte van 6—8 en eene breedte van 4—5 centim. Zij hebben eene geel- of roodbruine, gerimpelde, met diepliggende stippen geteekende buiten- en eene witte, ruwe, sponzige binnenzijde en doen op de doorsnede, ook met het ongewapend oog, dicht onder de oppervlakte kleine ruimten zien, die met eene aetherische olie gevuld zijn. Zij rieken aangenaam-aromatiek en smaken aromatiek en bitter.

Mikroskopische bouw. — Onder de uit kleine cellen gevormde opperhuid, vindt men een tamelijk dicht parenchym van rondachtige, vastwandige cellen, tot wier inhoud uiterst kleine oranjegele korrels en oliedroppeltjes behooren. Andere, grootere, cellen bevatten, evenals bij de O.-bladen, een rhomboëdrisch kristal van zuringzure kalk. De met aetherische olie gevulde ruimten ontstaan op dezelfde wijze als die der bladen en doen zich dan ook onder den mikroskoop op dezelfde wijze voor. Het witte gedeelte der schil, dat geene olieruimten bevat, is een parenchym van vertakte cellen, te midden waarvan vaatbundels verstrooid liggen.

Scheikundige samenstelling. — De voornaamste be-

standdeelen van O.-schillen zijn: *aetherische olie* (Oleum corticum aurantiorum), *aurantiine* (het bittere bestanddeel), *hesperidine* (een kristallizeerbaar, smakeloos glucoside).

Handels- en andere bijzonderheden. — De hierboven beschreven O.-schillen komen in matten balen uit Malaga tot ons. Volgens HANBURY, ontvangt London zijne O. schillen voornamelijk uit Malta en wel in drie vormen, nl. 1° dien van vierdeparten, hierboven beschreven, 2° dien van spiraalswijs gewonden repen en 3° dien van zeer dunne schilfers, waaraan bijna niets van het witte sponzige weefsel is overgebleven. — Goede O.-schillen moeten er aan de buitenzijde helderkleurig en aan de binnenzijde wit uitzien, aangenaam rieken en bitter smaken. De schillen van sinaasappelen, die veel minder bitter en aromatiek smaken, lichter van kleur en minder dik zijn, mogen er niet mede verwisseld worden.

Onrijpe vruchtjes van *C. vulgaris*, niet grooter dan een knikker, komen als *Fructus Aurantii immaturi* in den handel.

De Curaçaosche O. schillen (in den handel bekend onder de namen Cortex Curaçao of Cortex Aurantiorum Curassaviensis) worden verzameld van eene in West-Indië, vooral op Curaçao, gekweekte verscheidenheid van de moederplant der O. schillen en worden in vaatjes hierheen gevoerd. Zij onderscheiden zich door eene doffe vuilgroene kleur en eene dikte van niet meer dan 2—3 millim. — Men hoede zich voor eene verwisseling van deze schillen met die van onrijpe oranjes uit Malaga, als 2e soort Curaçao of groene schillen bekend.

Gekonfijte O. schillen worden bereid van *Citrus vulgaris* RISSO var. *spatafora*.

SARCOCARPIUM FRUCTUUM CITRI LIMONI. — CORTEX FRUCTUUM CITRI. — CORTEX CITRI. — CITROENSCHILLEN.

Botanische afkomst. — *Citrus Limonum* RISSO, een lage boom uit de familie der Aurantiaceeën (Polyadelphia Polyandria), die in Noord-Indië

in het wild schijnt voor te komen, doch aan de boorden der Middellandsche Zee (vooral tusschen Nice en Genua, in Calabrië, op Sicilië en in Spanje en Portugal) veelvuldig voor den uitvoer der vruchten gekweekt wordt.

Stam 3—5 meter hoog, met eene dichte kroon en aanvankelijk eenigszins hoekige, doch later rolronde *takken*. — *Bladen* verspreid, uit het (eenig overgebleven) eindblad van een samengesteld (b. v. drietallig) blad gevormd, en dan ook met de bladspil geleed, ovaal of langwerpig, kortpuntig, spits van voet, kartelig-gezaagd, doorschijnend-gestippeld, leerachtig, glanziggroen; *bladspil* zeer smal gevleugeld, niet zelden met één of twee takdoornen in haar oksel. — *Bloemen* in okselstandige tuilen met eene topbloem, doch waarvan de laatste dikwerf alleen tot ontwikkeling komt, in welk geval de schutblaadjes der overige bloemen waarneembaar kunnen zijn gebleven; verder actinomorph, tweeslachtig; *kelk* napvormig, 5-tandig, nablijvend; *kroon* 5-bladig, met vleezige, langwerpige, stompe, aan de binnenzijde witte, aan de buitenzijde rozeroode, geurige onderdeelen; *meeldraden* talrijk, tot een onstandvastig aantal bundels vereenigd, welke, evenals de kroonbladen, onder de schijf ontspringen en uit een breeder of smaller bandvormig onderstuk, een zeker aantal, viermaal kortere, vrije staafjes (*helmdraden*) en een even groot aantal dorsifixe *helmknoppen* bestaan; *eierstok* bovenstandig, op eene vleezige, straalswijze gestreepte schijf gezeten, 10-12-hokkig, met een rolronden *stijl* en een knopvormigen *stempel; eieren* hangend, in elk hokje twee loodrechte rijen vormend, anatroop. — De *vrucht* is eene ovale of ovaal-langwerpige, gele, 10—12-hokkige oranjevrucht, welker top met een tepelvormigen uitwas bezet is en welker dunne glanzige schil dicht onder de oppervlakte talrijke kliertjes met aetherische olie bevat. Het aantal rijpe *zaden* is lang zoo aanzienlijk niet als dat der eieren. Zij zijn omgekeerd-eivormig of eivormig-langwerpig, bleekgeel, duidelijk geaderd, van eene zaadnerf voorzien, bevatten geen kiemwit, doch wel eens meer dan ééne kiem, en vertoonen aan de inwendige zaadhuid eene donker-bruinroode vlek, welke met de ligging van het vaatmerk overeenkomt.

Beschrijving. — De gedroogde Citroenschillen komen in spiraalswijs gewonden repen van 1—2 millim. dik in den handel. Zij zijn van buiten lichtgeel, gerimpeld, min of meer bultig en met kleine ronde groefjes geteekend, van binnen wit en met de randen soms naar binnen gekruld. Pas gedroogd, zijn zij bros, doch in vochtige lucht trekken zij spoedig zoo veel water aan, dat zij zich laten buigen. Zij rieken naar citroenolie en smaken evenzoo, doch daarenboven bitter.

Mikroskopische bouw. — Onder de opperhuid, met een bij de rijpe vruchten betrekkelijk gering getal huidmondjes, vindt men hetzelfde gedrongen weefsel als bij de oranjeschillen en zoo ook de lysigene, met aetherische olie gevulde, ruimten. Het witte vleesch is ook hier uit vertakte cellen

gevormd, en bevat verspreide vaatbundels. In de kleine peripherische cellen vindt men gele klompjes, welke waarschijnlijk geheel of gedeeltelijk uit hesperidine bestaan, en in de kleurlooze vertakte cellen hier en daar groote kristallen van zuringzure kalk uit het monoklinische stelsel.

Scheikundige samenstelling. — Het voornaamste bestanddeel van C. schillen is *aetherische olie* (citroenolie, Ol. citri). Bovendien bevatten zij hoogstwaarschijnlijk *hesperidine* en *aurantiïne*. — Het kristallizeerbare bittere bestanddeel uit citroen- en sinaasappelpitten wordt limonine geheeten.

Handels- en andere bijzonderheden. — Versche Citroenen komen tot ons uit boven-Italië (vooral uit Genua), Napels, Sicilië, Malta, Valencia, Malaga, Sevilla, Portugal, de Azoren en Canarische eilanden; uit de eilanden van den Griekschen Archipel worden zij voornamelijk naar Turkije en Rusland verzonden. Men oogst jaarlijks driemaal en plukt de vruchten vóórdat zij volkomen rijp zijn. De nieuwe citroenen worden bij ons in Januari ontvangen. — Droge C. schillen worden nu en dan uit Italië en Spanje aangevoerd. Meestal echter gebruikt men hier te lande de schillen, uit destilleerderijen en likeurstokerijen afkomstig, en voor handelsgebruik gedroogd. Zij zijn veel oogelijker dan de Zuid-Europeesche.

Citrus medica RISSO levert vruchten van veel grootere afmetingen dan onze gewone citroenen en met eene veel dikkere en bobbeliger schil. Van deze wordt, door ze te konfijten, de sukade verkregen.

De Fructus Belae (Bengaalsche Kweeën) zijn de vruchten van *Aegle Marmelos* CORREA, eene Aurantiacee uit Voor-Indië. Zij worden meest in half rijpen, soms in rijpen, staat in schijven of stukken gesneden en gedroogd in den handel gebracht. Men onderscheidt er aan: eene gladde, harde, grijsachtige of geelbruine schil en een hard, oranje of rood, vleesch van een slijmerigen, flauwzuren smaak, zonder geur, wrangheid of zoetheid. Hokjes en pitten zijn in de schijven of stukken waarneembaar. Op de breuk, is het vleesch bijna kleurloos; ook zijn de pitten met witachtige wollige haren bezet. In water zwelt het vruchtvleesch op tot eene veerkrachtige massa, waarvan een kleverig, volkomen doorschijnend, slijm het hoofdbestanddeel uitmaakt. Ook de zaden en haren der zaadhuid zwellen in water sterk op. De vruchtschil bevat holten met aetherische olie. Men voert de Fructus Belae tegenwoordig te Londen aan, daar zij in de Britsche Pharmacopoea zijn opgenomen. In Indië worden zij tegen dysenterie en constipatie gebruikt.

Passulae majores en minores (Rozijnen en Krenten) zijn de ge-

droogde vruchten: gene van *Vitis vinifera* L. en *V. Rumphii* DIERB., deze van *V. vinifera* L. var. *apyrena:* allen planten uit de familie der Ampeliaceeën (Pentandria Monogynia). *V. vinifera* levert de ronde of ovale rozijnen, die, naar de landen welke ze opleveren, in Spaansche, Italiaansche en Fransche, en daarenboven in Rozijnen zonder pitten of Sultan-Rozijnen verdeeld worden; *V. Rumphii* de langwerpige, die als Siciliaansche, Liparische, Spaansche, Damasceensche, Smyrnasche bekend staan. De Malaga-R. (uit Spanje) worden als de besten geroemd. — Krenten bekomen wij uit de Ionische eilanden, Morea, Sicilië en Korsika.

Druiven- en slijmsuiker, benevens gom, citroen- en appelzuur, zijn de voornaamste bestanddeelen dier gedroogde vruchten.

Fructus Rhamni catharticae (vroeger Baccae Spinae cervinae) zijn de gedroogde steenvruchten van *Rhamnus cathartica* L., een heester uit de familie der Rhamnaceeën (Pentandria Monogynia), die ook in Nederland in het wild voorkomt. — Zij zijn kogelrond, doch door het drogen gerimpeld, en door 2 of 4 overlangs loopende sleuven in even zoo vele vakjes verdeeld, groenbruin, 5—6 millim. in middellijn, en rusten op een steel, welks top tot een cirkelrond schijfje verbreed is. Elke vrucht bevat 4 steenen, welker perkamentachtige, donkerbruine, veelal driekante, schaal een gewelfden, overlangs gesleufden, rug heeft en eene op de dwarsche doorsnede hoefijzervormig-gebogen zaadkorrel omvat. Het vleesch dezer vruchten kleurt het speeksel geelachtig en smaakt eerst zoet, doch later walgelijk-bitter. Volkome rijpe vruchten zijn zwart en, versch, met een donkergroen sap (waaruit het "sapgroen," vervaardigd wordt) gevuld.

De Fr. Rh. cath. bevatten twee gele kleurstoffen: het *rhamnine*, een kristallizeerbaar, smakeloos, niet in water oplosbaar en het *rhamnegine*, een bitter, wel in water oplosbaar glucoside.

Fructus Zizyphi of Jujubae (Borstbessen of Jujubes) zijn de gedroogde steenvruchten van *Zizyphus vulgaris* LAM. en *Z. Lotus* LAM., beiden boomachtige heesters uit de familie der Rhamnaceeën (Pentandria Monogynia).

Z. vulgaris groeit in Syrië, doch wordt in Z. Europa gekweekt en levert de Fransche Jujubes (Jujubae gallicae), die bruinrood, glanzig, diep-gerimpeld, 2—3 centim. lang en 1½ centim. breed zijn, een zoet sponzig vleesch hebben en een langwerpigen, naar boven spits toeloopenden, rimpeligen

steen bevatten. — *Z. Lotus* daarentegen, uit N.-Amerika afkomstig, levert de Italiaansche Jujubes (J. italicae), die ca. 1 centim. lang en bijna rond, voor het overige aan de Fransche gelijk zijn. — Beide soorten van Borstbessen bevatten suiker en plantenslijm.

FRUCTUS PETROSELINI. — SEMEN PETROSELINI. — PETERSELIEZAAD.

Botanische afkomst. — *Petroselinum sativum* HOFFM., een tweejarig kruid uit de familie der Umbelliferen (onderafdeeling Ammineeën; Pentandria Digynia), dat in Zuid-Europa vooral op Sicilië en in Griekenland in het wild voorkomt en elders in Europa algemeen gekweekt wordt.

Wortel penvormig, meer of min vertakt, 1—3 centim. dik, bleekgeel. — *Stengel* hoekig, oppervlakkig-gesleufd, tot 1 meter hoog, van onder af vertakt, evenals de geheele plant onbehaard. — *Bladen* verspreid, donkergroen, aan de bovenzijde glanzig; de wortel- en lagere stengelbladen gesteeld, driehoekig, twee- of driemaal gevind, met eivormige, naar beneden wigvormig saamgetrokken, al of niet handspletige, spitslobbige eindblaadjes; de hoogsten ongesteeld, in drie spitse lijnvormige slippen verdeeld. — *Schermen* gesteeld, veelstralig, met 2 of 3 smalle, priemvormig uitloopende omwindselblaadjes; *schermpjes* eveneens door een omwindseltje ondersteund. — *Bloemen* actinomorph, tweeslachtig, met een onontwikkelden *kelk;* 5 groenachtig witte, bijna cirkelronde, *kroonbladen* met een naar binnen gebogen top; 5 *meeldraden* en 2 naar buiten gekromde *stijlen.* Op den onderstandigen, eivormigen, *eierstok* rust een kort-kegelvormig *stijlkussen.* — Over de *vruchten* raadplege men het onderstaande.

Beschrijving. — De dubbele dopvrucht der Peterselie is eivormig, van ter zijde saamgedrukt, 2—3 millim. lang, onbehaard, grijsgroen en met een kegelvormig stijlkussen gekroond, waarboven soms nog de twee teruggebogen stijlen uitsteken. De vruchtdrager is volkomen gespleten en de dopvruchtjes daardoor meest uit elkander geweken. Elk dopvruchtje heeft 5 smalle, vooruitspingende, bleeke ribben en, daarmede afwisselend, 4 breede groeven, in elke van welke eene sterk vooruitspringende oliestriem verborgen ligt. Twee dunnere oliestriemen zijn aan de voege gelegen. Het kiemwit is aan de binnenzijde vlak of een weinig ingedrukt. — De vruchtjes rieken en smaken aangenaam-aromatiek.

Mikroskopische bouw. — Het vruchtvleesch bestaat uit een gering getal lagen dunwandige cellen, welke, ter hoogte der ribben, telkens een vaatbundel omsloten houden. De oliestriemen zijn tangentiaal uitgerekt, ruim en omgeven door eene laag tafelvormige cellen met een bruinen wand.

De zaadhuid is ééne cel dik, behalve in 't midden der voege, waar zij meer gezwollen is en den vaatbundel der raphe omvat. Het kiemwit is uit veelhoekige, vastwandige cellen opgebouwd, waarin, behalve protoplasma ook fijn verdeelde vette olie is neêrgelegd.

Scheikundige samenstelling. — Het voornaamste bestanddeel van P. zaad is *aetherische olie* (1.4 perC., in de striemen). Buitendien vond men er in: apiol (vloeibaar) en vette olie (5.6 perC.; in het kiemwit).

Handels- en andere bijzonderheden. — De Peterselieplant wordt bij ons om hare bladen en vruchten geteeld.

FRUCTUS CARI. — FRUCTUS CARVI. — SEMEN CARVI. — KARWEIZAAD.

Botanische afkomst. — *Carum Carvi* L., een tweejarig kruid uit de familie der Umbelliferen (onderafdeeling Ammineeën; Pentandria Digynia), dat in het grootst gedeelte van Europa, en zoo ook in Nederland, op vruchtbaar weiland en vooral ook op de klei der dijken langs de groote rivieren in het wild groeit.

Wortel penvormig, zelden vertakt, 1—1½ centim. dik. — *Stengel* hoekig, gesleufd, tot 8 decim. hoog, van onderaf vertakt, onbehaard. — *Bladen* verspreid, van omtrek langwerpig of lancetvormig, tweemaal-gevind, van eene vliezige, eenigermate buikige scheede voorzien, aan welker voet links en rechts een één- of tweemaal-vindeelig steunblad wordt aangetroffen, laag aan den stengel gesteeld, hooger ongesteeld; blaadjes van den 1en rang ongesteeld, horizontaal uitgespreid, langwerpig of eivormig; blaadjes van den 2en rang langwerpig, vindeelig, met lijnvormige, spitse, in een puntje eindigende slippen, laag aan hunne spil zóó dicht tot de algemeene bladspil genaderd, dat zij met die der tegenovergestelde zijde een diagonaal kruis vormen. — *Schermen* gesteeld, eindelingsch, doch door de naaste zijloot meer of min op zijde geschoven, 5—12-stralig, naakt of van een weinig ontwikkeld 1—3-bladig omwindsel voorzien; *schermpjes* van een omwindseltje verstoken. — *Bloemen* voor het meerendeel actinomorph en tweeslachtig, met een onduidelijken *kelk;* 5 witte, ovale, met hun top naar binnen geslagen *kroonbladen;* 5 *meeldraden* en twee uit elkander wijkende *stijlen.* Op den onderstandigen, langwerpigen *eierstok* rust een tweedeelig, gewelfd *stijlkussen.* — Over de vruchten raadplege men het onderstaande.

Beschrijving. — Langwerpige, van ter zijde afgeplatte, 4—5 millim. lange, onbehaarde, grijsbruine dubbele dopvruchten, die aan haar top een knopvormig stijlkussen en daarenboven soms twee teruggebogen stijlen

dragen, welke den stijlvoet in lengte overtreffen. In den handel vindt men de vruchten in hare beide onderdeelen gesplitst en deze dan flauw sikkelvormig gebogen en van 5 smalle, bleeke, vooruitspringende ribben en 4 donkere groeven voorzien, welke elk ééne oliestriem bevatten. Ook de voege geeft twee oliestriemen te aanschouwen. De vruchtdrager is halverwege gespleten en het kiemwit aan de binnenzijde vlak of een weinig ingedrukt. — De reuk en smaak der vruchtjes zijn beiden aangenaam-aromatiek.

Mikroskopische bouw. — Het vruchtvleesch bestaat uit weinige lagen zeer sterk saamgedrukte dunwandige cellen, welke, vooral in de nabijheid der oliestriemen, eene bruine kleur hebben. Van deze laatsten onderscheidt men twee soorten, nl. 1° groote, sterk tangentiaal uitgerekte, in de groeven, en 2° zeer kleine, aan de buitenzijde der vaatbundels in de ribben. Genoemde vaatbundels zijn collateraal, en bestaan grootendeels uit dikwandige vezels aan de buitenzijde, waartegen naar binnen zeer weinige dunwandige elementen liggen aangeleund. Onder het weefsel van den vruchtwand, vindt men twee lagen cellen, welke tot de zaadhuid gerekend kunnen worden, en wel eene buitenste, uit wijdere en eene binnenste, uit nauwere cellen gevormde, waarbij valt op te merken, dat de laatste in de richting der voege zeer sterk in dikte toeneemt, zoodat zij tusschen de daar gelegen striemen een teeder celkussen vormt, waarin de bundel fijne spiraalvaten der raphe ligt weggedoken. Het kiemwit komt in bouw met dat van het Peterseliezaad overeen.

Scheikundige samenstelling. — Het voornaamste bestanddeel der Fr. Cari is *aetherische olie* (4—5 perC.; in de striemen). Buitendien komen daarin voor: vette olie (7 perC.; in het kiemwit) en looizuur (8 perC.).

Handels- en andere bijzonderheden. — De vruchten van *Carum Carvi* worden bij ons in de provinciën Gelderland en Noord-Brabant bij duizenden ponden van wilde planten (langs den loop der groote rivieren) verzameld. Toch wordt ook (in Noord-Holland) gekweekt karweizaad in den handel gebracht. Aan de Londensche markt onderscheidt men Engelsch, Hollandsch, Duitsch en Mogador-Karweizaad, en kent aan het eerste den voorrang toe. In Duitschland kweekt men de Karwei voornamelijk in Moravië en Pruisen (Halle, Erfurt, Merseburg).

FRUCTUS PIMPINELLAE. — FRUCTUS ANISI. — SEMEN ANISI. — ANIJSZAAD.

Botanische afkomst. — *Pimpinella Anisum* L., een éénjarig kruid uit de familie der Umbelliferen (onderafdeeling Am-

mineeën; Pentandria Digynia), dat in Klein-Azië, op de eilanden van den Griekschen Archipel en in Egypte in het wild groeit en in Zuid-Europa menigvuldig gekweekt wordt.

Wortel penvormig, onvertakt, bleek. — *Stengel* rondachtig, gestreept, kortharig, naar boven tuilvormig-vertakt, tot 5 of 6 decim. hoog. — Laagste *bladen* zeer lang-gesteeld, voor ³/₄ cirkelrond, met een meer of minder duidelijk hartvormigen voet, oningesneden of 3-lobbig, tamelijk grof- en ook wel eens dubbelgezaagd; hoogere lang-gesteeld, 3-slippig of drietallig, met breede, afgeronde, doch naar beneden wigvormig-saamgetrokken, grof- en diep-gezaagde, al of niet gesteelde onderdeelen; nog hoogere kortgesteeld, drie- of tweemaal-drietallig, met lancet- of lijnvormige, spitse slippen; bladscheeden zeer weinig ontwikkeld. — *Schermen* langgesteeld, eindelingsch, door de naaste zijloot meer of min op zijde geschoven, 6—10 stralig, naakt of door een enkel oningesneden of drieslippig blaadje ondersteund; *schermpjes* van een omwindseltje verstoken of met 1 of 2 lijnvormige blaadjes aan hun voet. — *Bloemen* actinomorph, tweeslachtig, klein; *kelk* nauwelijks waarneembaar; *kroonbladen* 5, wit, met hun top naar binnen geslagen; *meeldraden* 5. Op den onderstandigen *eierstok* rust een gewelfd *stijlkussen*, waarboven 2 lange, uit elkander wijkende, *stijlen* uitsteken. — Over de vrucht raadplege men de onderstaande regelen.

Beschrijving. — Eivormige, van ter zijde afgeplatte, 3—4 millim. lange, dikwerf nog door een gedeelte van den vruchtsteel gedragen, kortharige, grijsgroene dubbele dopvruchten, die aan haar top een knopvormig stijlkussen en soms ook nog twee zeer korte stijlen dragen, welke even teruggebogen, doch veel korter dan het stijlkussen zijn. In den handel vindt men de vruchten, niettegenstaande de vruchtdrager volkomen gespleten is, niet in hare helften gescheiden. De laatsten dragen 5 smalle, bleeke, niet vooruitspringende ribben en 4 donkere, vlakke groeven, die 3 of meer oliestriemen besloten houden. Ook aan de voege komen 6—10 oliestriemen voor. Het kiemwit is aan de binnenzijde vlak of flauw ingedrukt. De reuk en smaak van het Anijszaad zijn beiden aangenaam-aromatiek.

Mikroskopische bouw. — De haren der opperhuid zijn meest ééncellig, kort, recht of sikkelvormig, kleurloos, dikwandig en fijnkorrelig van oppervlakte. Het vruchtvleesch bestaat uit eenige lagen tangentiaal verlengde cellen, waartusschen, op de hoogte der ribben, telkens een dunne, grootendeels uit dikwandige elementen gevormde, vaatbundel en, in de groeven, zeer vele grootere en kleinere oliestriemen verspreid liggen. De cellen aan den omtrek dezer laatsten zijn afgeplat en bruin. Aan de voege is het vruchtvleesch sterker ontwikkeld en omvat het den vaatbundel der navelstreng. De zaadhuid is ééne laag cellen dik en het kiemwit in bouw overeenkomend met het vroeger voor Petroselinum beschrevene.

Scheikundige samenstelling. — Het voornaamste bestanddeel van het Anijszaad is *aetherische olie* (anijsolie, 2—3 perC.). Buitendien zijn er ook vette olie (in het kiemwit, 3—3 $^{1}/_{2}$ perC.) en suiker in gevonden.

Handels- en andere bijzonderheden. — Anijszaad wordt geteeld op Malta, Sicilië, bij Alicante en Malaga in Spanje, in de Fransche provinciën Indre et Loire en Loire et Cher, in sommige distrikten van Napels, verschillende streken van Noord- en Midden-Duitschland, Boheme, Moravië, de Russische provinciën Tula en Orel, ten zuiden van Moskou, Charkow (Zuid-Rusland) en Griekenland. — Als het beste staat dat van Alicante bekend; daarop volgt het Anijszaad van Malta, Sicilië, Italië, Frankrijk. De Duitsche soorten zijn minder gewild en goedkooper, en onder de minst aanbevelenswaardige telt men die van Rusland, Polen en Nederland. — De aanvoer heeft plaats in matten (b. v. uit Spanje), of linnen balen (b. v. uit Frankrijk).

Goed Anijszaad behoort vol, zwaar, geurig en grijs van kleur te zijn. Voorts mag het geene klei, zand, steentjes, vruchten van andere Umbelliferen bevatten, wat bij de mindere soorten doorgaans het geval is. Het meest wachte men zich voor de vermenging met de vruchtjes der gevlekte Scheerling (*Conium maculatum*), omdat deze, wegens haar gehalte aan coniine, verschijnselen van vergiftiging te weeg kunnen brengen. Het eerst werd zulk eene verontreiniging bij ons waargenomen in het jaar 1859, bij eene

partij Anijszaad uit Siciliё, en lang heeft het geduurd, eer men zeggen kon, dat de overblijfselen daarvan in Nederland waren opgeruimd. Men herkent deze *Conium*-vruchtjes aan hare onbehaarde oppervlakte; hare duidelijk waarneembare stroogele, meest golvende, ribben; de diepe overlangsche sleuf in het midden der voegevlakte van het kiemwit, en de afwezigheid van oliehoudende striemen. Het coniine verraadt zich, bij de bevochtiging van *Conium*-vruchtjes met eene oplossing van kali of natron, door zijn onaangenamen prikkelenden reuk.

FRUCTUS OENANTHES. — FRUCTUS s. SEMINA PHELLANDRII. — WATERVENKELZAAD.

Botanische afkomst. — *Oenanthe Phellandrium* LAM., een tweejarig kruid uit de familie der Umbelliferen (onderafdeeling der Seselineeën; Pentandria Digynia), dat in het grootst gedeelte van Europa, en zoo ook in Nederland, vrij algemeen in moerassen wordt aangetroffen.

Wortels in kransen aan de knoopen van den in het slijk verborgen stengelvoet. — *Stengel* rolrond, gestreept, tot 13 decim. hoog, dikwerf 6-7 centim. dik, in den grond uit kortere, daarboven uit langere leden gevormd, heen- en weêrgebogen, sterk vertakt, onbehaard. — *Bladen* verspreid, eivormig, met een scheedevormigen voet, laag aan den stengel groot, lang-gesteeld, driemaal gevind of nog samengestelder, hooger in grootte afnemend, korter gesteeld en enkelvoudiger; bladspillen op de plaatsen van inhechting der blaadjes als geknakt en naar beneden afwijkend; eindblaadjes eivormig, grof-gezaagd, met spitse of stompe, in een stekeltje uitloopende tanden. — *Schermen* kort-gesteeld, eindelingsch, door de naaste zijloot min of meer op zijde geschoven, 6—12-stralig, naakt of met enkele blaadjes aan hun voet; *schermpjes* in het bezit van een krans van kleine, lijnpriemvormige schutblaadjes. — *Bloemen* ten deele actino-, ten deele zygomorph, tweeslachtig; *kelk* met 5 spitse, blijvende tanden; *kroonbladen* 5, wit, met een langen en smallen naar binnen geslagen top; *meeldraden* 5. — *Eierstok* onderstandig, met een kegelvormig *stijlkussen*, waarboven twee aanvankelijk tot elkander genaderde, doch later uiteenwijkende *stijlen* uitsteken. — De *vrucht* vindt men hieronder beschreven.

Beschrijving. — Langwerpige, rolronde, van ter zijde een weinig afgeplatte, 4—5 millim. lange, onbehaarde, lichter of donkerder bruine, (ook wel gele of paarsche) dubbele dopvruchten, die een kegelvormig stijl-

kussen met twee lange, min of. meer uiteengeweken, met een knopvormigen stempel bezwaarde stijlen dragen, en buitendien door 5 duidelijke kelktanden gekroond zijn. Vruchtstelen zijn er niet onder. De afzonderlijke dopvruchtjes, die elkander niet gemakkelijk loslaten, hebben 5 breede, vlakke, weinig vooruitspringende, dicht bij elkander gelegen, bleeke ribben, en, daarmede afwisselend, 4 donkere, smalle, sleufvormige groeven, die elk éène oliestriem bevatten, welke haar geheel vult. Op eene dwarsche doorsnede zijn de ribben wit, en die welke aan de voege grenzen veel breeder dan de overigen. Aan de voege ontdekt men 2 oliestriemen, die door een der armen van den vruchtdrager gescheiden zijn. Het kiemwit is aan de binnenzijde vlak. De reuk en smaak van Watervenkelzaad zijn beiden aromatiek, doch niet aangenaam.

Mikroskopische bouw. — Het vruchtvleesch bestaat, met uitzondering van een smal laagje dunwandig, tangentiaal uitgerekt parenchym, aan de oppervlakte uit veelhoekige, dikwandige, gestippelde cellen, en is verreweg het krachtigst in de ribben. Aldaar neemt het de buitenste plaats in, en bedekt het een vrij dikken bundel van dikwandige vezels, wier langste as evenwijdig loopt aan die der vrucht, maar die in radiale richting meer ontwikkeld zijn dan in tangentiale. Vaten zijn, althans op eene dwarsche doorsnede, tusschen die vezels niet waar te nemen. Het verdient opmerking, dat de vezelbundels van alle ribben met elkander in verbinding staan door een gordel, die, uit dezelfde elementen als de bundels samengesteld, over de buitenvlakte der oliestriemen heenloopt. Deze laatsten zijn ruim, in radiale richting afgeplat, en grenzen naar binnen aan eenig platgedrukt bruin parenchym, waarop de zaadhuid volgt, die eveneens uit onderscheidene, dicht ineengeperste lagen van tafelvormige cellen bestaat. Aan de voege ligt, tusschen de twee oliestriemen, een krachtige bundel van dikwandige vezels, tot den vruchtdrager behoorend, maar die met de bundels der ribben in geene gemeenschap staat. Het kiemwit is uit veelhoekige cellen met stevige wanden gevormd, waarin oliedruppels en korrels zijn waar te nemen.

Scheikundige samenstelling. — De vruchten der Watervenkel bevatten *aetherische olie* ($1^1/_2$ perC.) in de striemen en vette olie (5 perC.) in het kiemwit.

Handels- en andere bijzonderheden. — De Fructus Oenanthes worden bij ons uit het wild verzameld. — De vruchten van *Cicuta virosa* zijn bijna kogelrond en die van *Berula angustifolia* en *Sium latifolium* hebben 3 oliestriemen in elke groeve. Ofschoon dus deze drie planten wel eens in gezelschap van *Oenanthe Phellandrium* worden aangetroffen, kan men zich altijd voor eene verwisseling van de eene met de andere vrijwaren.

FRUCTUS FOENICULI. — SEMEN FOENICULI. — VENKELZAAD.

Botanische afkomst. — *Foeniculum capillaceum* GILIB. (= F. officinale All. = F. vulgare Gärtn.), een tweejarig of overblijvend kruid uit de familie der Umbelliferen (onderafdeeling Seselineeën; Pentandria Digynia), dat langs de boorden der Middellandsche Zee werkelijk wild schijnt te wezen, doch elders in Europa veelvuldig gekweekt wordt.

Wortel tot 2 1/2 decim. lang en 2 1/2 centim. dik, penvormig, weinig vertakt, vuilwit. — *Stengel* rolrond, gestreept, blauwberijpt, onbehaard, naar boven vertakt, tot 1 1/2 meter hoog. — *Bladen* verspreid, eivormig, met een langen scheedevormigen voet, laag aan den stengel gesteeld, driemaal gevind, met vorkswijs verdeelde blaadjes van den tweeden en derden rang, en draadvormige, spitse, aan de bovenzijde door eene overlangsche sleuf in eene rechter- en linkerhelft verdeelde slippen; hooger in grootte afnemend, korter gesteeld en enkelvoudiger. — *Schermen* lang-gesteeld, eindelingsch, door de naaste zijloot eenigszins op zijde geschoven, veelstralig, evenals de schermpjes zonder blaadjes aan hun voet. — *Bloemen* actinomorph, tweeslachtig; *kelk* onduidelijk; *kroonbladen* 5, geel, met een bijna vierkanten, naar binnen geslagen top; *meeldraden* 5. — *Eierstok* onderstandig, met een sterk gewelfd, geel *stijlkussen*, waarboven twee korte, aanvankelijk overeindstaande, doch later teruggebogen *stijlen* uitsteken. De vrucht vindt men hieronder beschreven.

Beschrijving. — Langwerpige, bijna rolronde, rechte of meer of minder gekromde, 4—14 millim. lange, onbehaarde, geel- of lichtgroene, of ook wel groenbruine dubbele dopvruchten, die een koepelvormig stijlkussen met twee korte teruggebogen stijlen dragen, veelal nog met een stukje van den vruchtsteel voorzien zijn en zich gemakkelijk in hare beide helften splitsen. Afzonderlijke dopvruchten met 5 bleeke, stomp gekielde, aan den rand der voege een weinig krachtiger dan elders ontwikkelde ribben, en, daarmede afwisselend, 4 donkere vlakke groeven,

elk met ééne wijde oliestriem. Voege met 2 oliestriemen. Vruchtdrager volkomen gespleten. Kiemwit aan de binnenzijde oppervlakkig ingedrukt, door de naar binnen springende striemen aan de buitenzijde gegolfd. — Smaak en reuk beiden aangenaam-aromatiek; gene nu eens meer, dan eens minder krachtig, soms met een zoetachtigen, soms ook met een bitterachtigen bijsmaak.

Mikroskopische bouw. — Het vruchtvleesch bestaat uit ruime parenchymcellen, welke voor het grootst gedeelte kleurloos en zeer fraai netvormig-verdikt, voor een kleiner deel bruin van wand en niet geteekend zijn. Gene vindt men in en tusschen de ribben (dicht onder de opperhuid), deze in den onmiddellijken omtrek der striemen. Het midden van elke rib wordt ingenomen door een krachtigen vaatbundel, hoofdzakelijk uit dikwandige vezels gevormd. De oliestriemen zijn ovaal en zeer ruim. De zaadhuid bestaat uit twee lagen tafelvormige cellen, waarvan de buitenwaarts gelegene niet zelden dwarsbalkjes doen zien, met ringen of spiraalslagen te vergelijken. Aan de voege wijken deze lagen uit elkander om ruimte te maken voor den vaatbundel der zaadnerf en een bed van dunwandig parenchym. Aan de buitenzijde dezer zaadnerf ligt, in het vruchtvleesch verscholen, de vaatbundel van den vruchtdrager. De bouw van het kiemwit komt met dien bij de andere Umbelliferen overeen.

Scheikundige samenstelling. — Behalve *aetherische* (3½ perC.), bevat het Venkelzaad ook vette olie (12 perC.) en suiker.

Handels- en andere bijzonderheden. — Venkelzaad wordt bij ons gekweekt; slechts bij gebrek aan voorraad, maakt men van elders geteelde vruchtjes gebruik.

In den handel maakt men een onderscheid tusschen gewoon en zoet Venkelzaad. Het eerste bestaat uit 5—7 millim. lange, rechte, groenbruine en niet zoet, het laatste uit 8—14 millim. lange, voor een goed deel gekromde, licht- of geelgroene, zoet smakende vruchtjes. Zoete Venkel (*Fructus Foeniculi dulcis*) wordt ook wel Roomsche (*Fr. F. Romani*) of Cretasche Venkel (*Fr. F. Cretici*) genoemd en voornamelijk in Zuid-Frankrijk, in de omstreken van Nîmes, gekweekt. Volgens HANBURY en

FLÜCKIGER, is het wel eene verscheidenheid der gewone Venkelplant, maar toch geen *Foeniculum dulce* DC., welke de bedoelde vruchtjes oplevert. — Gewone Venkel, ook wel Duitsche of Saxische geheeten, wordt veel geteeld bij Weissenfels, in de Pruissische provincie Saksen. — Onder bittere Venkel (*Fenouil amer*) verstaan de Franschen eene soort van Venkel, die in het zuiden van Frankrijk van niet-gekweekte planten verzameld wordt. De vruchtjes, hier bedoeld, zijn niet langer dan 4 of 5 millim.

Van alle drie de genoemde soorten van Venkel wordt de aetherische olie in den handel gebracht. De meeste waarde heeft de zoete-Venkelolie.

FRUCTUS ANETHI. — SEMEN ANETHI. — DILLEZAAD.

Botanische afkomst. — *Anethum graveolens* L., eene éénjarige kruidachtige Umbellifere (onderafdeeling Seselineeën; Pentandria Digynia), welke wild aan de boorden der Middellandsche zee, in Zuid-Rusland en de Kaukasische provinciën gevonden wordt, doch in vele andere landen van Europa als onkruid tusschen het koorn opslaat en ook wel gekweekt wordt.

Wortel tenger, penvormig. — *Stengel* rolrond, bleek en groen gestreept, berijpt, evenals de geheele plant onbehaard, 3 - 10 decim. hoog, naar boven vertakt. — *Bladen* verspreid, eivormig, grijsgroen, met een scheedevormigen voet, laag aan den stengel lang-gesteeld, driemaal gevind, in smalle, draadvormige, spitse slippen opgelost, met eene overlangsche sleuf aan de binnenzijde; hooger kort-gesteeld, enkelvoudiger en kleiner. — *Schermen* lang-gesteeld, eindelingsch, door de naaste zijloot eenigermate op zijde geschoven, veelstralig, evenals de schermpjes zonder blaadjes aan hun voet. — *Bloemen* actinomorph, tweeslachtig; *kelk* onduidelijk; *kroonbladen* 5, geel, met een bijkans vierkanten naar binnen geslagen top; *meeldraden* 5; *eierstok* onderstandig, met een koekvormig *stijlkussen* — waarboven twee uiteenwijkende *stijlen* uitsteken. — Over de vrucht raadplege men het onderstaande.

Beschrijving. — Ovale, aan de rugzijde zeer sterk afgeplatte, aan beide zijden bolle, ca. 4 millim. lange, bruine, onbehaarde dubbele dopvruchten, die een kegelvormig stijlkussen dragen en zich gemakkelijk in hare beide helften splitsen. Vruchtstelen worden er niet aan waargenomen. De afzonderlijke dopvruchten zijn flauw gebogen, in een breeden lichtbruinen rand gevat, met 5 lichtbruine ribben, waarvan de drie binnensten

veel meer vooruitspringen dan de 2 buitensten, en 4 donkerbruine breede groefjes, die elk ééne oliestriem bevatten. Voege met 2 oliestriemen. Vruchtdrager volkomen gespleten. Kiemwit aan de binnenzijde vlak. — Reuk en smaak beiden aromatiek, eenigszins komijnachtig.

Mikroskopische bouw. — Het vruchtvleesch is weinig ontwikkeld en bestaat grootendeels uit saamgedrukte dunwandige cellen, wier wanden dicht onder de oppervlakte kleurloos, meer naar binnen echter en in de onmiddellijke nabijheid der striemen bruin gekleurd zijn. Opmerking verdient het echter, dat de cellen, welke tot de vorming der vleugelachtige ribben van de randen der voege medewerken, dikker van wand en daarbij tevens gestippeld of netvormig geteekend zijn. In elke rib vindt men een vaatbundel, die grootendeels uit dikwandige vezels opgebouwd en, bij de drie smalle ribben, dicht onder de oppervlakte, bij de twee breedere daarentegen halverwege de breedte gelegen is. De oliestriemen zijn ovaal en ruim, en de zaadhuid bestaat uit eene buitenste laag grootere en eene binnenste laag veel kleinere cellen, die, op de hoogte der voege, uit elkander wijken, om ruimte te maken voor den vaatbundel der zaadnerf en een bed van dunwandig parenchym. Aan de buitenzijde dezer zaadnerf ligt, in het vruchtvleesch vescholen, de vaatbundel des vruchtdragers. De bouw van het kiemwit wijkt niet van dien bij andere Umbelliferen-vruchten af.

Scheikundige samenstelling. -- Het Dillezaad bevat eene *aetherische olie* (2.8 perC.) in de striemen en eene vette olie in het kiemwit.

Handels- en andere bijzonderheden. — Het Dillezaad wordt in Nederland gekweekt.

FRUCTUS CORIANDRI. — SEMEN CORIANDRI. — KORIANDERZAAD.

Botanische afkomst. — *Coriandrum sativum* L., eene éénjarige kruidachtige Umbellifere (onderafdeeling Coriandreeën; Pentandria Digynia), die wild langs de Middellandsche Zee en in de Kaukasische provinciën schijnt voor te komen, doch elders in Europa als onkruid tusschen het koorn opslaat en ook wel gekweekt wordt.

Wortel dun, penvormig, weinig vertakt, bijna kleurloos. — *Stengel* rolrond, fijn-gestreept, onbehaard, naar boven vertakt, 2½—5 decim. hoog. — *Bladen* verspreid, onbehaard, glanzig-groen, met een scheedevormigen voet; de allerondersten zeer lang-gesteeld, enkelvoudig, in 3 grofgezaagde slippen verdeeld, waarvan de middelste wigvormig en 3-lobbig, de zijdelingschen ongelijkzijdig-eivormig en ondiep 2-lobbig zijn; hoogere bladen gesteeld, oneven-gevind, met één of twee paar zijblaadjes, welke, wat hun vorm en

insnijdingen betreft, met het of de laagste bladen overeenstemmen (het hoogste paar zijblaadjes is wel eens met het eindblaadje tot één groot handvormig-driedeelig blaadje versmolten); hoogste bladen zeer kort-gesteeld, vier-, drie- of tweemaal-gevind, naar boven in grootte afnemend en minder samengesteld, allen met lijnvormige, spitse slippen. — *Schermen* lang-gesteeld, eindelingsch, door de naaste zijloot eenigermate op zijde geschoven, 4—6-stralig, meest zonder omwindsel; *schermpjes* 5—13-stralig, elk met een omwindseltje van eenige weinige kleine spitse blaadjes. — *Bloemen* aan den omtrek der schermpjes zygomorph, gestraald, in het midden daarvan actinomorph, allen tweeslachtig, doch die van het midden niet altijd vruchtbaar; *kelk* 5-tandig, bij de zygomorphe bloemen met 3 kleine en 2 veel grootere tanden; *kroonbladen* 5, licht-rozerood of wit, bij de centrale bloemen niet ingesneden, met een bijna vierkanten, naar binnen geslagen top; bij de peripherische, wat de twee kleinere betreft, aan die der centrale gelijk, doch, wat de drie grootere aangaat, in dien zin daarvan afwijkend, dat het middelste kroonblad tot over de helft gespleten en het rechter en linker slechts voor de helft aanwezig zijn, onder dien verstande, dat de naar binnen geslagen top ook bij dit drietal — aan het einde der spleet bij het middelste, en aan de buitenzijde, terzelfder hoogte, bij de zijdelingschen — tot ontwikkeling is gekomen; *meeldraden* 5; *eierstok* onderstandig, met een kegelvormig *stijlkussen*, waarboven twee lange uiteenwijkende *stijlen* uitsteken. — Over de vrucht raadplege men het onderstaande.

Beschrijving. — Kogelronde, geelbruine, onbehaarde dubbele dopvruchten van 3—5 millim. in middellijn, die 5 meer of minder gave kelktanden en een kegelvormig stijlkussen dragen, waarop soms nog de twee teruggekromde stijlen zijn waar te nemen. Vruchtstelen niet aanwezig. Afzonderlijke dopvruchten meest aaneengeklemd, met 5 kronkelende hoofd- en 6 recht op- en neêrgaande bijribben[1], waarvan gene zeer weinig, deze iets meer vooruitspringen. Oliestriemen aan de rugvlakte ontbrekend, aan de voege, ten getale van twee, aanwezig. — Het midden der dubbele dopvrucht wordt

[1] Wij noemen de kronkelende ribben hoofdribben, omdat 5 van de 10 met de medianen der kelktanden samenvallen, en het juist deze zijn, welke, bij alle Umbelliferen, het karakter der hoofdribben bepalen. Men noemt ze daarom ook "carinale" ribben, in tegenstelling van de "commissurale", welke met de kelktanden afwisselen. De rechte ribben zijn noch carinale, noch commissurale, d. w. z. liggen noch in de mediane der kelktanden, noch halverwege de breedte tusschen deze in. Buitendien echter vindt men op dunne doorsneden nergens anders een bundel van nauwe luchtvaten dan te midden der dikwandige elementen, welke tot de kronkelende ribben behooren.

ingenomen door eene lensvormige ruimte, door welker midden de van boven en onder met het vruchtvleesch vergroeide vruchtdrager heenloopt. Kiemwit aan de binnenzijde sterk ingedrukt en daardoor eenigszins napof, op de doorsnede, sikkelvormig.

Mikroskopische bouw. — Het vruchtvleesch bestaat uit een buitensten en binnensten gordel van tangentiaal uitgerekte, dunwandige, meest gestippelde of netvormig geteekende parenchymcellen en een daartusschen gelegen gordel van dikwandige, vezelvormige elementen. De laatste vormt, met uitzondering van de plaatsen, waar de twee dopvruchtjes samenhangen, een doorloopend geheel. Toch zijn in dien harden gordel nog eenige bijzonderheden waar te nemen, die niet onvermeld mogen blijven. Zoo ziet men op de dwarsche doorsnede eener vrucht, dat elke twee meer vooruitpuilende bijribben door eene sikkelvormige koorde van liggende elementen verbonden zijn, terwijl de tusschen deze koorde en den buitensten parenchymgordel gelegen ruimte met overeindstaande of hellende dikwandige cellen gevuld is. Tusschen deze laatsten worden, op een korten afstand van de hoofdribben, eenige nauwe vaten, tot een bundel vereenigd, aangetroffen. Oliestriemen zijn, ook met behulp van den mikroskoop, aan de bolle zijde der vruchtjes niet te zien. De zaadhuid bestaat uit twee vliezen: een binnenst, uit sterk saamgedrukte, en een buitenst, uit zuivere, met dwarsbanden geteekende cellen gevormd. Aan de voege wijken deze vliezen uit elkander, om ruimte te maken voor den vaatbundel der zaadnerf en de daarom heen gelegen teedere parenchymcellen. Buiten het buitenste vlies vindt men eenig gestippeld parenchym, waarin twee oliestriemen liggen weggedoken. Omtrent den bouw van het kiemwit valt niets bijzonders mede te deelen.

Scheikundige samenstelling. — Het voornaamste bestanddeel van het zaad is *aetherische olie* (½ perC.). Vette olie (13 perC.) heeft men ook hier weder in het kiemwit aangetroffen.

Handels- en andere bijzonderheden. — De Koriander wordt bij ons hier en daar in Noord-Holland, op vette gronden, om hare vruchten geteeld. Behalve dit inlandsche, komt er echter ook buitenlandsch K. zaad in den handel.

Het is opmerkelijk, dat zoowel de groene deelen als de onrijpe vruchten der K. plant, als men ze kneust, den uiterst walgelijken reuk van weegluizen verspreiden. Ook de aetherische olie, welke gedurende den bloei van genoemde deelen wordt overgehaald, deelt in die eigenschap. De rijpe vruchten zijn daarentegen aangenaam van reuk en smaak. Het scheikundige proces, waardoor die verandering in de levende plant tot stand komt, is tot hiertoe niet opgehelderd.

De Fructus Cumini (Komijnzaad) worden verzameld van *Cuminum Cyminum* L., eene éénjarige Umbellifere, welke uit Egypte, waar zij inlandsch is, naar andere landen, ook van Europa, werd overgebracht. In dit werelddeel zijn het vooral Sicilië en Malta, welke K. zaad voor den handel opleveren. Men herkent dit laatste daaraan, dat de hoofd- en bijribben — want ook deze laatsten komen hier voor — met stekels of borstels bezet zijn. — Het gehalte der aetherische olie bedraagt hier nauwelijks $^1/_4$ perC.

Over de Fructus Conii raadplege men pag. 306 en 384.

De Fructus Ribis rubri (roode Aalbessen) stammen af van *Ribes rubrum* L., uit de familie der Ribesiaceeën (Pentandria Monogynia); de Fr. R. albi (witte A.) van de var. *album* derzelfde plant en de Fr. R. nigri (zwarte A.) van *R. nigrum* L. — Al deze heesters worden bij ons gekweekt. — Aalbessen zijn 1-hokkig, hebben twee pariëtale zaadlijsten en niet enkel een eetbaren vruchtwand, maar ook moezig geworden zaadlijsten en -strengen, en eene weeke, teedere uitwendige zaadhuid. Zij bevatten citroen- en appelzuur, en suiker.

Onder den naam van Myrobalani komen in den handel de steenvruchten voor van *Terminalia Chebula* W. (en hare verscheidenheden), eene Combretacee uit O. Indië. Het weekere gedeelte dier vruchten is zeer rijk aan looizuur (45 perC.) en dient om zwart te verven of te looien.

Fructus Caryophylli, ook wel kortweg Anthophylli (Moernagelen) geheeten, zijn de droge besvruchten van *Caryophyllus aromaticus* L. (zie p. 338). Aan een langwerpigen vorm, paren zij eene lengte van 2—$2^1/_2$ centim. en eene breedte van 6—10 millim. In het midden zijn zij buikig gezwollen, naar beneden van een klein stukje steel voorzien, en naar boven met de vier harde, overeindstaande kelkslippen gekroond, binnen welke de opgedroogde schijf en stijlvoet nog te zien zijn. De oppervlakte der vruchten is bruin en gerimpeld. Op eene dwarsche doorsnede blijkt, dat de vruchtwand niet dikker is dan $^1/_2$—1 millim. en eene ruimte omvat, waarbinnen slechts één groot zaad met hoornharde zaadlobben is opgesloten. Aan de buitenzijde van den vruchtwand vindt men vrij wijde olieklieren, en aan de binnenzijde groepen van zeer dikwandige vezels. De moernagelen rieken en smaken evenals kruidnagelen.

Fructus Eugeniae, S. Amomi, S. Pimentae, ook wel Piper Jamaicense (Piment) zijn de droge besvruchten van *Eugenia Pimenta* DC. (= Myrtus Pimenta L. = Pimenta officinalis Berg), eene Myrtacee uit West-Indië (vooral Jamaika) en Mexico, doch die dáár zoowel als in Zuid-Amerika en O. Indië veelvuldig gekweekt wordt. Zij zijn kogelrond, 4—5 millim. in middellijn, ongesteeld, door den kelkzoom en den stijl gekroond, roodbruin en korrelig van oppervlakte. De vruchtwand is niet dikker dan ½ millim., bros, inwendig lichtbruin, en bevat naar buiten talrijke olieklieren, welke in hare ligging met de uitwendig zichtbare korrelige verhevenheden overeenstemmen. Behalve cellen met kristalkogels, vindt men in het vruchtvleesch ook harsvoerende steencellen en bundels van dikwandige vezels. De inwendige ruimte is al of niet in tweeën verdeeld, en naar gelang daarvan met één of twee donkerbruine zaden gevuld. — De reuk en smaak van Piment hebben te gelijker tijd iets van kruidnagelen en peper. Men heeft er dan ook eene met die der eersten overeenkomende aetherische olie, en verder hars en looizuur is aangetroffen. Jamaica levert het meeste P. voor den handel.

Cortex Granatorum (beter Pericarpium Fructuum Granati; Granaatappelschillen) zijn de vruchtschillen van *Punica Granatum* L. (zie p. 229). Zij komen in bolholle broze stukken van 1—2½ millim. dikte in den handel, die er uitwendig bruin, inwendig (als zij niet te oud zijn) meer geel uitzien, en tevens de overblijfselen der afgescheiden tusschenschotten en de indrukselen der zaden doen zien. Zij rieken niet, doch smaken zeer samentrekkend. Men heeft er 28 perC. looizuur in gevonden.

Pyrus Malus L. α. *austera*, eene plant uit de familie der Pomaceeën, levert de zure appelen (Fructus Mali austeri). Deze bestaan voor het grootst gedeelte uit het medegegroeid hypanthium, dat dan ook alleen eet- of bruikbaar is, en voor het kleinst gedeelte uit de eigenlijk gezegde vrucht of het klokhuis. Appelen onderscheiden zich door hunne kogel- of tot den kogel naderenden vorm, de ingedrukte polen, den achtergebleven uitgedroogden kelk, het 5-hokkige perkamentachtige klokhuis en de 2-zadige hokjes. Zij bevatten appelzuur en suiker.

FRUCTUS CYDONIAE. — KWEEËN.

Botanische afkomst. — *Cydonia vulgaris* P., een boom uit de familie der Pomaceeën (Icosandria Pentagynia), die uit West-Azie, waar

hij in het wild schijnt voor te komen, zich over Zuid-Europa verspreid heeft, en dáár, zoowel als meer noordelijk, gekweekt wordt. — De plant, die kogelronde vruchten (kweeappelen) voortbrengt, wordt meer in 't bijzonder α. *maliformis*; de andere, die peervormige vruchten (kweeperen) oplevert, β. *pyriformis* geheeten. De var. γ. *lusitanica* brengt peervormige vruchten voort, doch heeft omgekeerd-eivormige bladen.

Stam heester- of boomachtig, met verspreide, uitstaande takken. — *Bladen* verspreid, gesteeld, eivormig, eivormig-langwerpig of omgekeerd-eivormig, gaafrandig, aan de bovenzijde eerst vlokkig, later kaal, aan de onderzijde met een blijvend vlokkig vilt bedekt; *steunblaadjes* laag aan de takken bladachtig, eivormig, hooger langwerpig of lancetvormig, afvallend, gezaagd, met klierdragende tanden. — *Bloemen* afzonderlijk, eindelingsch, kort-gesteeld, actinomorph, tweeslachtig. — *Kelkbladen* 5, bladachtig, uitgespreid, langwerpig, met klierdragende tanden langs de randen en een vlokkig vilt aan de onderzijde; *kroonbladen* 5, tweemaal langer dan de kelkbladen, uitgespreid, omgekeerd-eivormig, kort-genageld, eenigszins golvend van rand, bleek-rozerood, aan de onderzijde zachtharig; *meeldraden* perigynisch, zoo lang als de kelkbladen, 20 in getal, in drie kransen; *eierstok* onderstandig, met een zacht vilt bezet, uit 5 samengegroeide vruchtbladen en een hypanthium of eene ascupula gevormd, 5-hokkig, met 6—15 anatrope eieren in elk hokje; *stijlen* 5, zoo lang als de meeldraden, naar beneden met elkander vergroeid, naar boven in een hellenden *stempel* uitloopend. — Omtrent de *vrucht* raadplege men het onderstaande.

Beschrijving. — De Kwee heeft den vorm van een appel of eene peer, en wordt één decim. lang en 7—8 centim. breed. Zij is citroengeel van kleur, nu eens volkomen kaal, dan eens hier en daar nog met een vlokje vilt bezet, en treft het oog o. a. door de aanwezigheid der 5 krachtig uitgegroeide groene kelkbladen aan haar top. Haar vleesch is wit en vrij vast. De vijf hokjes van het klokhuis bevatten elk twee rijen van zaden, wier aantal echter 14 zelden te boven gaat. De reuk van Kweeën is, in eene niet opgesloten ruimte, aangenaam, doch haar smaak is wrang en zuurachtig.

Mikroskopische bouw. — De gele kleurstof zetelt in de opperhuidscellen. Het vruchtvleesch bestaat hoofdzakelijk uit dunwandige parenchymcellen van verschillenden vorm, maar bevat toch ook groepen van steencellen, en wel des te meer, naarmate men het klokhuis meer nabij komt.

Scheikundige samenstelling. — Het voornaamste bestanddeel der Kwee is *appelzuur*. Zij bevat echter ook geringere hoeveelheden looizuur, pectine en suiker.

Handels- en andere bijzonderheden. — De Kwee wordt bij ons te lande gekweekt en levert hier flinke rijpe vruchten. Hij bloeit in Mei en Juni en draagt vrucht in September.

F r u c t u s R u b i I d a e i (Frambozen) zijn de vruchten van *Rubus Idaeus* L., eene heesterachtige Rosacee (onderafdeeling Dryadeeën; Icosandria Polygynia) uit Noord- en Midden-Europa, die bij ons veelvuldig gekweekt en ook wel in verwilderden staat wordt aangetroffen.

De Framboos, hoewel door slechts ééne bloem voortgebracht, bestaat uit eene verzameling van kleine, zachtharige, doffe steenvruchtjes, die door een uitgerekt-kegelvormigen, witten, sponzigen vruchtbodem gesteund en door een uitgespreiden 5-slippigen kelk gedragen worden. Aan elk steenvruchtje onderscheidt men een verwelkten stijl, een rood (of wit) geurig vruchtvleesch en een netvormig gegroefd steentje met een naad aan de buikzijde. — Het Frambozensap bevat appel- en citroenzuur en druivensuiker.

F r u c t u s P r u n i s i c c a t i (gedroogde Pruimen) worden opgeleverd door *Prunus domestica* L., de Kwets, een boom uit de familie der Amygdalaceeën (Icosandria Monogynia), die door gansch Europa, en zoo ook in Nederland, in tal van verscheidenheden gekweekt wordt. Zuidelijker streken leveren echter veel grootere en smakelijker vruchten dan de noordelijke. De voornaamste eigenschap der Kwets bestaat hierin, dat zij uitnemend geschikt is om gedroogd te worden, en daarbij in smakelijkheid wint; verder heeft zij een langwerpigen vorm en een langwerpigen steen; hare kleur verschilt echter in verschen staat tusschen zeer donker paars en geel. De gedroogde pruimen, zooals wij ze kennen, zijn zwart (met een paarschen gloed), grof-gerimpeld, berijpt en soms met uitgekristallizeerde suiker bezet. Zij bevatten een langwerpigen, flauw-bollen, oneffen, aan beide uiteinden spitsen steen, en zijn des te beter, naar mate haar vleesch zachter, geuriger en zoeter is. Tot hare bestanddeelen behooren appelzuur, druiven- en vruchtensuiker, pectine, enz.

F r u c t u s B a b l a h zijn de peulen van *Acacia Bambolah* Roxb., eene O.-Indische Mimosacee. Evenals die van *A. Farnesiana* W., bevatten zij veel looizuur.

FRUCTUS CASSIAE. — Pijpkassia.

B o t a n i s c h e a f k o m s t. — *Cassia Fistula* L., een uit Indië afkomstige boom uit de familie der Caesalpinaceeën (Decandria Monogynia), die tegenwoordig ook in Egypte, tropisch-Afrika, West-Indië en Brazilië gekweekt wordt.

Stam tot 13 meter hoog, met eene grijze, gladde schors. — *Bladen* even-gevind, met 4—6 paren gesteelde, langwerpig-eivormige, kortpuntige, gaafrandige *blaadjes*, zonder klieren aan den *bladsteel*. — *Bloemen* lang-gesteeld, tot okselstandige hangende trossen vereenigd, die eene lengte van 5 1/2 decim. bereiken kunnen; verder zygomorph, tweeslachtig; *kelk*, *kroon*, *androecium* en *gynaecium* als bij de Cassia-soorten, welke de Senne leveren (zie pag. 310). — Voor de *vrucht* raadplege men onderstaande regelen.

Beschrijving. — Rolronde, donker-chocoladebruine, min of meer glanzige, 3—6 decim. lange, 1 1/2—2 1/2 centim. dikke peulen, die nog met een kort stuk houtigen steel verbonden zijn en wier afgeronde top een kort, hard, puntig uitsteeksel draagt. Zij zijn door twee aan elkander tegenovergestelde en aan de langste as evenwijdig loopende breede naden in twee symmetrieke helften verdeeld, en op de hoogte der tusschenschotten soms zeer oppervlakkig ingedrukt. De vruchtwand is houtig, aan de binnenzijde lichter van kleur dan van buiten, en zendt op afstanden van 5—6 millim. telkens een schijfvormig, hard en taai tusschenschot naar binnen, van de dikte van kaartpapier. De kamertjes tusschen twee tusschenschotten, soms 100 in getal, bevatten een zwartbruin, taai, zoet moes, en daarenboven elk een eivormig, plat, glanzig, roodbruin, liggend zaad, dat aan eene der platte zijden eene zaadnerf doet zien en een tijd lang door middel van een dunnen zaaddrager met den buiknaad der vrucht verbonden is. Binnen de harde zaadhuid vindt men een hoornhard kiemwit en eene groote, rechte kiem.

Mikroskopische bouw. — De vruchtwand en de tusschenschotten bestaan in hoofdzaak uit dicht aaneengesloten, in de lengte uitgerekte, kleurlooze, gestippelde, zeer dikwandige sclerenchymcellen, die in den eersten eene buitengewone dikte bereiken; dicht bij de oppervlakte der vruchtkleppen echter, vindt men eenige lagen kortere, veel minder dikwandige cellen, die met eene donkerbruine korrelige stof gevuld zijn. Kleine, dunwandige, veelhoekige cellen met een klinorhombisch kristal van zuringzure kalk liggen in den vruchtwand hier en daar in reeksen tegen de scle-

renchymcellen aangeleund en vormen in de tusschenschotten een aanzienlijk gedeelte der opperhuid. In het vruchtmoes onderscheidt men zeer groote dunwandige cellen, wier inhoud uit eene bruine, fijnkorrelige massa bestaat, die zich in water in korreltjes en staafjes verdeelt.

Scheikundige samenstelling. — Het Cassia-moes, het eenige bruikbare gedeelte der peulen, bevat ruim 60 perC. *suiker*, en verder pectine, gom, eene aan looizuur verwante stof, enz.

Handels- en andere bijzonderheden. — Bij ons te lande wordt de Pijpkassia in gonje balen of kranjangs uit onze O.-I. bezittingen (veel uit Samarang) aangevoerd [1]. Engeland ontvangt de vrucht uit O.- of W.-Indië, doch voornamelijk uit W.-Indië (St. Lucia). Ook uit Zuid-Amerika worden Kassiapeulen in kisten, vaten en zakken, voor de Europeesche markten verzonden. De W.-Indische Kassiapeulen hebben, hoewel iets platter, den dubbelen omvang der O.-Indische, en bevatten ook meer moes. Dit is de reden, waarom zij dikwerf boven de O.-Indische verkozen worden. Behalve als geneesmiddel, gebruikt men het Kassiamoes tegenwoordig in de tabaksfabrieken om de tabak te sausen, en eveneens in de snuiffabrieken. Rusland is een der grootste afnemers van de handelswaar.

Kassiapeulen, waarin het moes zoo zeer opgedroogd is, dat men de zaden daarin kan hooren rammelen, behooren afgekeurd te worden. Ook mag het moes niet duf rieken of beschimmeld zijn. Kassia-moes, dat buiten de peulen ten verkoop wordt aangeboden, is natuurlijk nooit te vertrouwen.

Aan de Londensche markt worden nu en dan ook de vruchten van andere soorten van *Cassia* aangevoerd, b. v. van *C. grandis* L. Fil. (= C. brasiliana Lam.) en van *C. moschata* H. B. K., gene uit Brazilië of Centraal-Amerika, deze van Columbië. De peulen van *C. grandis* zijn veel kolossaler van bouw, op de dwarsche

---

[1] De verzekering van Miquel (Flora van N. Indië, I, p. 90), dat de vruchten van *Cassia Fistula*, niettegenstaande deze plant op Java veel in het wild groeit, aldaar niet voor den uitvoer verzameld worden, is dus tegenwoordig niet juist meer.

doorsnede ovaal, in de dwarste met een verheven adernet geteekend en bevatten een bitter en wrang moes; die van *C. moschata* gelijken zeer veel op de peulen van *C. Fistula*, doch zijn iets kleiner en over het geheel niet zoo recht. Het daarin vervatte moes smaakt wel zoet, maar toch ook samentrekkend.

FRUCTUS TAMARINDI. — TAMARINDE.

Botanische afkomst. — *Tamarindus indica* L., een hooge boom uit de familie der Caesalpinaceeën (Monadelphia Triandria), die in tropisch-Azië, tropisch-Afrika en tropisch-Australië in het wild voorkomt en daarenboven door kweeking vermenigvuldigd wordt. In Brazilië en Mexico kan de T. boom enkel als geacclimatizeerd beschouwd worden.

Stam tot 20 meter hoog, met eene wijd getakte kroon en grijsbruine takken, waarvan de jongsten heen- en weërgebogen zijn. — *Bladen* verspreid, even-gevind, met vroeg afvallende, lancetvormige, spitse, vliezige *steunblaadjes* en eene aan de bovenzijde gesleufde, 7—11 centim. lange *bladspil; blaadjes* in 8—18 paren, langwerpig, met bijna aan elkander evenwijdige gave randen, afgerond of uitgesneden van top, ongelijk van voet, van boven glanzig, van onder blauwgroen. — *Bloemen* in ijle trossen, aan wier 6—11 centim. lange spil de bloemstelen uit den oksel van een vroeg afvallend schutblad ontspringen; verder zygomorph, tweeslachtig, in den toestand van knop door twee spoedig afvallende steelblaadjes (bracteolen) ingesloten. — *Kelk* door het ineenvloeien der twee achterste onderdeelen 4-bladig, uit één breeder, ovaal, 2-nervig en 3 smallere, langwerpige, 1-nervige bladen gevormd, eerst witachtig, later bleekgeel; *kroon* door het mislukken der voorste onderdeelen 3-bladig, perigynisch, met elliptische, kartelig getande, eenigszins gekroesde blaadjes, die allen eerst wit en purper-geaderd zijn, doch later geel worden; van de 10 *meeldraden* (bij andere geslachten) is de achterste geheel onderdrukt en van de 9 overigen slechts die 3 tot behoorlijke ontwikkeling gekomen, welke aan de voorste kelkbladen gesuperponeerd zijn.

De 6 mislukte meeldraden zijn in kleine staafjes veranderd, waarvan er 4, met de helmdraden der vruchtbare meeldraden, een met de randen naar binnen geslagen band vormen, de 2 andere daarentegen hare zelfstandigheid behouden hebben. De genoemde band, waaraan de meeldraden en staminodiën in stand met elkander afwisselen, neemt in de bloem de laagste plaats in, en omgeeft den *stamper*, waaraan men een vrij langen, met de voorzijde van het hypanthium vergroeiden steel, een smallen, platten *eierstok* en een sikkelvormigen *stijl* met een weinig in het oog loopenden *stempel* onderscheiden kan. — De dorsifixe helmknoppen springen met spleten open en worden door een vrij stuk helmdraad gedragen, dat den band in lengte nabijkomt; van de staminodiën zijn de vrije het grootst, en die welke buiten den linker en rechter vruchtbaren meeldraad gezeten zijn, het kleinst. — Omtrent de *vrucht* raadplege men de hieronder volgende regelen.

Beschrijving. — De T. peulen, die aan eene lengte van 1½—2 decim. eene breedte paren van 2—3 centim., zijn flauwgewelfd, recht of een weinig gebogen, van afstand tot afstand een weinig ingesnoerd, bijkans zonder naad, en springen dan ook niet open. Zij bestaan uit: 1° een dun maar hard, dof, lichtbruin epicarpium; 2° een dicht netwerk van taaie vaatbundels, slechts los met het epicarpium samenhangend en zijn oorsprong nemend uit den eenigen vaatbundel, die door den rugnaad, en de twee dikkere en twee dunnere, welke door den buiknaad loopen; 3° een zwartachtig moes, 't welk de ruimten van het netwerk van vaatbundels vult, en 4° uit een 4—12-tal kamertjes met een papierdunnen wand, waarin de even talrijke zaden besloten liggen. Deze laatsten zijn platachtig, 3—5 millim. dik, gemiddeld 15 millim. lang en iets minder breed, nu eens bijna cirkelrond, dan eens ovaal, dan weder afgerond-vierhoekig, glanzig-kastanjebruin. In het midden der platte zijden bevindt zich meest altijd eene ietwat doffere, rondachtige vlek, die iets lager ligt dan den daarom heen zich verheffenden glanzigen rand. Een kiemwit is niet aanwezig; daartegenover echter zijn de zaadlobben hard en vleezig.

In den handel komt de Tamarinde niet als peulen voor, maar in de gedaante van een vrij vast deeg, verkregen òf door het

broze epicarpium weg te nemen en het overschot, dat zijn dus het moes, de vaatbundels en de zaden, dooreen te kneden en te persen (O. Indische T.), òf de gepelde peulen, met of zonder lagen suiker er tusschen, in vaten op elkander te stapelen en met kokende stroop te overgieten (W. Indische T.). In Nederland wordt gewoonlijk niet anders als O. I. Tamarinde gezien. — Eene zeldzamer soort van T. is de Egyptische, die, in de streken van den boven-Nijl en in Arabië, bereid wordt door het weekere gedeelte der vruchten tot platte ronde koeken te kneden van 1—2 decim. in middellijn en 5 centim. dik, welke, tot zij zwart en hard geworden zijn, in de zon te drogen worden gelegd. Deze Egyptische T., die uitwendig gewoonlijk met allerhande onzuiverheden bezet is, wordt in Egypte en Midden-Afrika vèel gegeten.

Mikroskopische bouw. — Het moes bestaat uit groote dunwandige cellen, die eene bruine, vormlooze, in water oplosbare stof en daarenboven ook wel kleine zetmeelkorrels bevatten. In vele cellen vindt men losse of tot klompjes vereenigde prismatische kristallen, welke, op grond hunner microchemische eigenschappen, waarschijnlijk voor wijnsteen gehouden mogen worden. De cellen der zaadlobben, die aleuronkorrels bevatten, nemen met eene oplossing van iodium terstond eene fraai-blauwe kleur aan.

Scheikundige samenstelling. — T. moes bevat *suiker*, *pectine* en organische zuren, waarvan *wijnsteen-*, *azijn-* en *citroenzuur*, voor het grootst gedeelte aan kali gebonden, de voornaamsten zijn. De suiker is waarschijnlijk druivensuiker. Uit een waterachtig aftreksel van het moes, kristallizeeren suiker en wijnsteen uit. Looi- en zuringzuur komen in het moes niet voor.

Handels- en andere bijzonderheden. — In den handel maakt men een onderscheid tusschen O. Indische (*Tamarindi indicae*), W. Indische (*T. occidentales*), en Egyptische of Levantsche *T.* (*T. Aegyptiacae* s. *Levanticae*), van welke de eerste, die uit de Nederlandsche en Engelsche koloniën verscheept wordt, de beste is. Deze O. I. Tamarinde is zwartbruin, taai, scherp zuur, en vormt eene samenhangende, tamelijk zware massa, terwijl de W. Indische lichter van kleur, weeker, en zoetzuur is. Het toevoegen van suiker aan het W. I. Tamarinde-moes, vindt

waarschijnlijk zijn oorsprong in den wrangen smaak van dit laatste, en deze wellicht in den minder ontwikkelden staat der peulen, die korter en breeder zijn en een geringer aantal zaden bevatten dan de O.-Indische. Er zijn trouwens systematici, die den W. I. Tamarindeboom met den naam van *Tamarindus occidentalis* GAERTN. bestempelen.

Goede T. geeft $^{3}/_{4}$ van haar gewicht aan moes. Behalve in de geneeskunde, wordt tegenwoordig ook in de tabaks- en snuiffabrieken van T. moes gebruik gemaakt.

Koper, dat in het T. moes mocht opgenomen zijn, kan daaruit door eene blanke ijzeren staaf worden te voorschijn gebracht.

Fructus Ceratoniae (ook wel Siliqua dulcis; Johannesbrood) zijn de vleezige peulen van *Ceratonia Siliqua* L., eene boomachtige Caesalpinacee, die uit Noord-Afrika en Klein-Azië, waar zij in wilden staat wordt aangetroffen, zich over alle langs de Middellandsche zee gelegen landen verspreid heeft en daar ook op uitgebreide schaal gekweekt wordt. Het meeste J. brood des handels komt uit Napels, Sicilië en Spanje. Dat van het eiland Cyprus heeft de grootste vermaardheid.

De hier bedoelde peulen springen niet open, bereiken eene lengte van 1—1½ decim. en eene breedte van 2—2½ centim., zijn 4—6 millim. dik, recht of eenigszins gebogen, en hebben twee platte, ingedrukte zijden, van elkander gescheiden door een smallen rand, waarover eene breede vore loopt. Haar voornaamste bestanddeel is het onder de koffijbruine, leerachtige, glanzige buitenhuid gelegen zoete vruchtvleesch, waarin 60 perC. suiker gevonden worden. — In het midden der peulen vindt men 3—13 kamertjes met een papierdikken taaien wand, in elk waarvan een omgekeerd-eivormig, plat, glanzig, roodbruin zaad ligt opgesloten. Het eetbare gedeelte heeft eene grijsachige tint en is roodbruin gespikkeld en gestreept.

Het J. brood wordt ten deele door behoeftigen gegeten, ten deele (in Zuid-Italië en Spanje) als paardevoeder gebruikt. In Griekenland en Triëst wordt er een geestrijk vocht uit gestookt. Sommige pharmacopoeën schrijven het als een bestanddeel van borstkruiden voor.

De Fructus Caesalpiniae (Libidibi of Dividivi), van *Caesalpinia Coriaria* W., eene boomachtige Caesalpinacee uit Zuid-Amerika, worden in de techniek gebruikt wegens haar rijken voorraad looizuur.

---

8. ZADEN EN ZAADDEELEN.

Onder "zaad" verstaat men dat onderdeel der plant, hetwelk, ten gevolge der bevruchting, uit het ei is voortgesproten en de kiem bevat. Aan de oppervlakte van het zaad onderscheidt men een of meer der volgende punten of verhevenheden: den *navel* (hilus), de plaats die als het litteeken van den afgebroken zaaddrager beschouwd mag worden; de *zaadnerf* (raphe), eene verheven streep, die, als eene verborgen voortzetting van den vaatbundel des zaaddragers, van den navel, meest langs eene der smalle zijden van het zaad, naar boven loopt en doorgaans aan de tegenovergestelde pool eindigt; het *vaatmerk* (chalaza), de soms door eene verhevenheid of eenig verschil in kleur in het oog loopende plek, die met het verste uiteinde der zaadnerf samenvalt; eindelijk het *poortje* (micropyle), eene kleine opening, de plaats aanwijzende, waar weleer den toegang tot de eikern aan de stuifmeelbuis verleend werd. — Bij atrope zaden liggen navel en poortje diametraal tegenover elkander, en zijn de zaadnerf en het vaatmerk niet waar te nemen; bij anatrope en campylotrope daarentegen, liggen de navel en het poortje in elkanders onmiddellijke nabijheid; in het eerste geval, terwijl er tevens eene zaadnerf is waar te nemen, in het tweede, zonder dat hiervan iets is te bespeuren.

Men onderscheidt aan het zaad verder de *huid* (spermodermis) en de *kern* (nucleus). De laatste kan enkel uit de *kiem* (embryum) of daarenboven uit een weefsel bestaan, dat als bewaarplaats voor reservevoedsel dienst doet en, hoe verschillend ook van aard, met den naam van *kiemwit* (albumen) wordt aangeduid. De *kiem* geeft ons 1° een *worteltje* (radicula), 2° een *pluimpje* (het eerste blad of het eerste paar blaadjes, plumula), en 3° ééne of twee *zaadlobben* (cotyledones) te zien, die bij zaden zonder kiemwit veelal vleezig, bij zaden met kiemwit in den regel vliezig van aard zijn. — De kiem is met haar worteltje meest naar het poortje gekeerd.

Semen Arecae (Areca-noten, Pinang) zijn de zaden van *Areca Catechu* L., een sierlijken Palm van de eilanden des Indischen Archipels, Malacca, het warmere gedeelte van Voor-Indië, Ceylon en de Philippijnen. Zij worden ten deele in, ten deele buiten den bolster verkocht en in de hierboven vermelde streken nu eens als wormdrijvend geneesmiddel toegediend, dan eens met betelbladen en tabak gekauwd. Men bereidt er ook wel eens kool van. — De bolster bestaat uit eene dikke laag vezels en een steen, en het zaad uit eene bruine zaadhuid, die gedeeltelijk aan den steen blijft zitten en voor het andere gedeelte stevig met de kern verbonden is. De laatste is ineengedrongen-kegelvormig, zeer hard, vast en zwaar, en op de breuk wel wit, doch bruin geaderd en daardoor van een gemarmerd voorkomen Ofschoon de A. noten zwak-samentrekkend smaken, is het uit de proeven van HANBURY en FLÜCKIGER gebleken, dat zij geen catechine bevatten en dus geen extract kunnen leveren, dat met het gewone catechu te vergelijken is.

SEMEN COLCHICI. — TIJLOOSZAAD.

Botanische afkomst. — *Colchicum autumnale* L. (zie pag. 114).

Beschrijving. — Bijna kogelronde, lichter of donkerder bruine, doffe, zeer fijn gerimpelde of gestippelde korrels van 1 ½—2 millim. middellijn, waaraan men, ter plaatse van den navel, een hard, spits, lichter gekleurd propje (een stukje van den gedroogden zaaddrager) waarneemt. De dunne harde zaadhuid omgeeft een vuilwit hoornhard kiemwit, aan welks omtrek, ongeveer tegenover het navelpropje, de uiterst kleine kiem ligt weggedoken. — Het T. zaad riekt niet, maar smaakt onaangenaam bitter en scherp.

Mikroskopische bouw. — De zaadhuid bestaat uit een zeker aantal lagen van dunwandige, ruime, van buiten naar binnen in grootte afnemende, lichter- of donkerder-bruine parenchymcellen, die, zonder scherpe grenzen, in het dichtere weefsel van het navelpropje overgaan, welks elementen dikwerf met zetmeelkorrels gevuld, en in welks midden de bestanddeelen van een vaatbundel te vinden zijn. — Het kiemwit is uit veelhoekige, dikwandige, gestippelde cellen opgebouwd, die in radiale richting verlengd en straalswijze gerangschikt zijn, en wier wanden in water sterk opzwellen en in gezwollen staat een laagswijzen bouw doen zien. Zij bevatten veel protoplasma, waarin kleine droppels eener vette olie en aleuronkorrels liggen weggedoken. — In de cellen der zaadhuid vindt men bruingele, vormlooze klompjes, die in water en alcohol oplosbaar zijn, met ijzerzouten eene bijna zwarte kleur aannemen en in bijtende kali met eene gele kleur oplossen. — Water, waarin T. zaad afgewasschen is, reduceert koperoxyde, een ver-

schijnsel, hetwelk volgens HANBURY en FLÜCKIGER daarin zijne verklaring vindt, dat de zaden onder het drogen eene suikerachtige stof uitzweeten.

Scheikundige samenstelling. — Het voornaamste bestanddeel van T. zaad is het *colchicine* (eene kristallizeerbare, zeer zwakke basis, 0.2 - 0.5 perC.); buitendien worden daarin gevonden: vette olie (6.6 - 8.4 perC.), suiker en sporen van galnotenzuur.

Handels- en andere bijzonderheden. — Het T. zaad wordt bij ons van gekweekte planten verkregen.

SEMEN SABADILLAE. — SABADIL- OF SEVERZAAD.

Botanische afkomst. — *Sabadilla officinarum* BRANDT., een kruidachtig knolgewas uit de familie der Melanthaceeën (Hexandria Trigynia), dat in Mexico op grasvelden aan de oostelijke helling der vulkanenreeks van den Cofre de Perote en den Orizaba, bij Teosolo, Huatusco en Zacuapan, tot laag aan het zeestrand, en ook in Guatemala gevonden wordt. — Bij Vera-Cruz, Alvarado en Tlacatalpan werd de plant vroeger, en wordt zij wellicht thans nog, in het groot verbouwd. Door BERG werd in zijn atlas het eerst op eene verscheidenheid met iets breedere en aan de onderzijde meer kielvormige bladen gewezen, zooals die in de nabijheid van Caracas en meer zuidwaarts in een zeer groot getal exemplaren gevonden wordt op grazige hellingen, 3500—4000 Par. voet boven de oppervlakte der zee. ERNST, de reiziger in die streken, noemde die plant *Asagraea Caracasana*, doch vereenigde haar later weder met de westelijker groeiende onder één soortsnaam.

Knol gerokt, 4 - 5½ centim. hoog, 2 - 2½ centim. dik, langwerpig-eivormig, in talrijke scheeden besloten, waarvan de buitensten droog en kastanjebruin zijn en een uitgerafelden top doen zien. — *Bladen* 6 - 11 decim. lang, 8 - 16 millim. breed, stijf, grasachtig, spits, eenigermate gootvormig, met eene aan de rugzijde vooruitspringende middelnerf, onbehaard, glad, parallelnervig, scherp van rand. — *Bloemstengel* enkelvoudig, naar beneden half-, naar boven volkomen cilindrisch, 11—16 decim. hoog, in een 13—40 centim. langen, dichten *tros* uitloopend, welks kort-gesteelde bloemen uit den oksel van kleine, tamelijk breede, gekroesde schutbladen ontspringen. — *Bloemen* polygamisch, laag aan den stengel tweeslachtig, hooger mannelijk, actinomorph, 10—13½ millim. in middellijn; *bloemdek* uitgespreid, geelachtig, nablijvend, uit twee kransen van lijn-lancetvormige, stompe, naar beneden eenigermate vleezige, 5 - 5½ millim lange blaadjes gevormd, die 3-nervig zijn en aan de binnenzijde van hun voet een ovaal, geel nectarium doen waarnemen; *meeldraden* 6, aan hun voet even met de blaadjes van het

bloemdek samenhangend, om den anderen langer, met een niervormigen *helmknop*, die, oneigenlijk-1-hokkig, langs eene half-cirkelvormige spleet, welke over het midden van hare naar boven gekeerde bolle rugzijde heenloopt en den helmknop in twee gelijke, later uit elkander wijkende helften verdeelt, zich van zijn stuifmeel ontlast; *stamper* eivormig-langwerpig, van de lengte der meeldraden, uit 3 bovenstandige, zijdelings samenhangende vruchtbladen gevormd, welke 3 vrije hellende *stempels* dragen en elk 3—6 aan den buiknaad vastzittende *eieren* bevatten. — De *vrucht*, aan welker voet het opgedroogde bloemdek en de meeldraden nog te zien zijn, bestaat uit c^a^. 1 centim. lange en 2 - 3 millim. breede, bleekbruine, papierdunne onderdeelen, die als kokervruchten te beschouwen zijn en elk 1—6 *zaden* bevatten. — Over de eigenschappen dezer laatsten raadplege men de onderstaande regels.

B e s c h r ij v i n g. – Lancetvormige, 5—8 millim. lange, langpuntig toeloopende, bruinzwarte, glanzige, rimpelige zaden, wier oppervlakte door verheven lijsten in facetten van verschillende grootte en vorm verdeeld is en die, op eene doorsnede, binnen de donkere zaadhuid eene vuilwitte kern doen zien. De laatste bestaat grootendeels uit kiemwit, wordende de zeer kleine kiem, hierin weggedoken, even onder de oppervlakte aan het stompe uiteinde der zaadkorrel waargenomen. -- De smaak der zaden is bitter en scherp. Zij rieken niet, maar hun poeder werkt uiterst prikkelend op de slijmvliezen.

M i k r o s k o p i s c h e b o u w. — De zaadhuid bestaat uit een vier- tot zestal lagen cellen met bruine wanden: eene buitenste, uit ruimere, en eenige dieper gelegene uit plat gedrukte elementen gevormd, die echter een weinig eener ingedroogde geelbruine stof bevatten, welke op looizuur reageert. Het kiemwit geeft groote, veelhoekige, straalswijs gerangschikte cellen te zien, wier kleurlooze gestippelde wanden, behalve kleine enkelvoudige zetmeelkorrels, ook oliedroppels bevatten, beiden in een bed van protoplasma gedoken. -- De meest oppervlakkige cellen der zaadhuid hebben een dikken buiten- en zeer dunne zijwanden.

S c h e i k u n d i g e s a m e n s t e l l i n g. — Het S. zaad bevat 3 organische bases, nl. twee kristallizeerbare: het *veratrine* (3 per mille) en *sabadilline*, en ééne niet kristallizeerbare: het *sabatrine;* buitendien twee zuren: het *sabadil-* en *veratrumzuur* ($^1/_6$ per mille) en eene vette olie (24 perC.)

H a n d e l s- e n a n d e r e b ij z o n d e r h e d e n. — In vroegere jaren kwam het S. zaad, uit Mexico, in de zaadhuisjes besloten in den handel, doch tegenwoordig, uit Caracas, van deze ontdaan. In de laatste helft der vorige eeuw, stond het poeder van S. zaad, met dat van staverzaad en tabak vermengd, onder den naam van "Poudre des Capucins", nu eens enkel en dan eens met reuzel tot eene zalf gekneed, als een middel tegen

ongedierte in hoog aanzien, en werd het ook wel, nevens guttegom en valeriaanwortel, als een middel tegen ingewandswormen toegediend. Tegenwoordig doet het enkel dienst als grondstof ter bereiding van het veratrine.

Grana Paradisi (= Semina Cardamomi majoris = Piper Melegueta = Paradijskorrels) zijn de zaden van *Amomum Melegueta* ROSCOE (= A. Granum Paradisi Afz.), eene Zingiberacee van tropisch West-Afrika, en voornamelijk van dat gedeelte der kust, gelegen tusschen Sierra Leone en Congo. Uitgevoerd worden de zaden tegenwoordig voornamelijk van de Goudkust. De Paradijskorrel-plant is kruidachtig, gelijkt op gewoon Riet en wordt 1—1½ meter hoog. Zij brengt, dicht bij den grond, slechts ééne bleek-purperen bloem voort, welke eene scharlakenroode, gladde, eivormige, 7—10 centim. lange vrucht achterlaat, met talrijke zaden

Deze zaden zijn ongeveer 2 mill. in middellijn, nu eens kogelrond, dan eens stomphoekig, dan weder piramidaal van vorm, hard, roodbruin, glanzig en segrijnig van oppervlakte. De navel is puntig en bleeker. Gekneusde zaden rieken zwak specerijachtig, doch hebben een prikkelenden brandenden smaak. De bouw van het zaad komt in hoofdzaak met dien van het Kardamomzaad overeen; ook bevat het aetherische olie (0,3 perC.) en eene hevig prikkelende hars, beiden als bestanddeelen der zaadhuid aan te merken Paradijskorrels worden, behalve in de veeartsenijkunde, ook als specerij gebruikt; in den laatsten zin het meest ter bereiding van geestrijke dranken. HANBURY en FLÜCKIGER vermelden, dat er in 1871 van de Goudkust werden uitgevoerd naar Groot-Brittanje 85,502, naar de Vereenigde Staten van N. Amerika 35,630, naar Duitschland 28,501, naar Frankrijk 27,125 en naar Nederland 14,250 Eng. ponden.[1]

Onder Semen Kaladanae of Pharbitidis verstaat men de zaden van *Pharbitis Nil* CHOISY, eene éénjarige slingerplant uit de familie der Convolvulaceeën, die tusschen de keerkringen in beide Halfronden veelvuldig in het wild wordt aangetroffen. Zij doen zich voor als kogelsegmenten in den vorm van stukjes Chinaasappel, zijn dofzwart en ongeveer 8 mill. hoog, en een weinig minder breed. Hun voornaamste bestanddeel is eene scherpe hars (pharbitisine), en zij worden in Britsch-Indië met hetzelfde doel als elders de Jalappewortel gebruikt.

[1] 1 Eng. pond = 0,45359 kilo.

SEMEN DATURAE. — SEMEN STRAMONII.

DOORNAPPELZAAD.

Botanische afkomst. — Zie pag. 240.

Beschrijving. — Platte, niervormige, dofzwarte, met ondiepe groefjes geteekende en fijn gestippelde zaden van 3 millim. lang en 2 millim. breed, wier navel zich voordoet als eene driehoekige, aan de binnenzijde van een der stompe toppen gelegen, diepte. Binnen eene broze zaadhuid, wier binnenste bruine rok bij het pellen doorgaans niet medegaat, vindt men eene witte, vettige, glanzige kern, die half uit kiemwit en half uit de niet ver van de oppervlakte gelegen en daarmede evenwijdig loopende, van alle zijden door het kiemwit ingesloten, rolronde, haakvormig gekromde kiem bestaat. — Het zaad is reukeloos, tenzij men het vermale, in welk geval het een onaangenamen geur verspreidt. Het smaakt olieachtig en flauw-bitter.

Mikroskopische bouw. — De opperhuid bestaat, behalve uit eene duidelijke cuticula, uit kort-zuilvormige cellen met zeer sterk geplooide, dikke zijwanden, die, van boven gezien, een onregelmatig-stervormigen omtrek hebben. De staande wanden zijn door tamelijk ruime, dunnere plaatsen eenigermate netvormig geteekend, en deelen, evenals de horizontale wanden, in de zwartbruine kleur, die aan den vormloozen inhoud der cellen eigen is. — Onder de opperhuid vindt men eerst eenige lagen dunwandige, tangentiaal uitgerekte cellen met bruine wanden en een bruinen vormloozen inhoud; vervolgens een bruinen gordel van zóó sterk platgedrukte cellen, dat de inwendige ruimte daarvan niet meer is waar te nemen, en eindelijk eene laag van ruimere, eenigszins tangentiaal uitgerekte cellen, wier wanden veel lichter van kleur en die met eene oliehoudende vloeistof gevuld zijn. — Het kiemwit bestaat uit veelhoekige cellen met stevige kleurlooze wanden, wier protoplasma, evenals dat der kleinere cellen van de kiem, tal van oliedruppels en aleuronkorrels omsloten houdt.

Scheikundige samenstelling. — Behalve vette olie (25 perC.), bevat het D. zaad het hoogst vergiftige *daturine* ($^1/_{10}$ perC.), waarschijnlijk verbonden aan appelzuur

Handels- en andere bijzonderheden. — Ofschoon de Doornappel bij ons om de bladen gekweekt wordt, wordt echter het zaad ook wel van buiten af betrokken.

Het Semen Hyoscyami (Bilzenkruidzaad), afkomstig van *Hyoscyamus niger* L. (zie pag. 243), bestaat uit platte, naar het niervormige overhellende, dof-grijsbruine, netvormig geaderde en stipvormig gegroefde korrels,

wier langste middellijn p. m. 1 millim. bedraagt, en waaraan men, even boven de inspringende bocht, een kleinen navel waarneemt. Het kiemwit en de kiem liggen, ten opzichte van elkander, even zoo als bij het Doornappelzaad, en zijn ook wit, vettig en glanzig. — De cellen der opperhuid, die eene fijnkorrelige bruine stof bevatten, zijn breed en groot en hebben een zeer dunnen buiten- en dikke zij- en binnenwanden, met een duidelijk laagswijzen bouw. Een gordel van bruine, sterk platgedrukte cellen scheidt ze van het kiemwit, 't welk in bouw met dat van het Doornappelzaad overeenkomt. Reuk is er aan de zaden niet te bespeuren, doch zij smaken vettig en bitter. Tot hunne bestanddeelen behooren vette olie (28 perC.) en hyoscyamine (0,12 perC.). Zij worden bij ons van gekweekte planten verzameld.

Het Semen Psyllii (Vloozaad) wordt verzameld van *Plantago Psyllium* L., eene éénjarige Plantaginacee uit Zuid-Europa, en bestaat uit langwerpige, 2—3 millim. lange en c[a] 1 millim. breede, aan de eene zijde sterk gewelfde, aan de andere vlakke, doch in 't midden door eene diepe overlangsche vore in twee symmetrieke helften verdeelde korrels, die eene donkerbruine kleur hebben en sterk glanzen. De navel ligt in 't midden der vore en het kiemwit bevat eene rolronde kiem, die aan de bolle zijde doorschemert.

Met water in aanraking gebracht, wordt V.-zaad terstond glibberig, doordien zijne opperhuidscellen, wier zeer dikke buitenwand uit gom bestaat, zwellen. In koud water verdeelt zich die gom niet, doch in heet wordt zij opgelost.

Na verwant aan het Semen Psyllii, is het Semen Ispaghulae, van *Plantago decumbens* FORSK., welke plant over Egypte, Arabië, Beluchistan, Afghanistan en N. W. Indië zeer algemeen verspreid is. Ook dit zaad levert veel smakelooze gom, als men het met water behandelt.

SEMEN STRYCHNI. — NUCES VOMICAE.

BRAAKNOTEN of KRAANOOGEN.

Botanische afkomst. — *Strychnos Nux vomica* L., een boom uit de familie der Loganiaceeën (Pentandria Monogynia), die vooral in de kustlanden van Voor-Indië en daarenboven op Ceylon, in Birma, Siam, Cochin-China, Oost-Java en Noord-Australië in het wild wordt aangetroffen.

Stam van middelbare hoogte, met stomp vierkante takken en platach-

tige, herhaaldelijk vorkswijs verdeelde, korte, met niet meer dan één of twee paar bladen bezette twijgen. — *Bladen* kruiswijs, ovaal, aan beide uiteinden spits, gaafrandig, 3–5-nervig, netvormig-geaderd, onbehaard, glanzig-groen, 5½—11 centim. lang, 4—8 centim. breed, op 8—16 millim. lange, onbehaarde stelen gezeten. — *Bloemen* actinomorph, tweeslachtig, in gedrongen tuilen, met kruiswijsstaande takken, welke in dichasiën met neiging tot schichtvorming eindigen; bloemspil en -stelen ruwharig; schutblaadjes klein. *Kelk* zeer klein, napvormig, 4- of 5-slippig *kroon* trompetvormig, groenachtig-wit of geelachtig, met 5 of 4 stompe slippen, wier randen naar binnen gekruld zijn en eene buis, die inwendig in het lagere gedeelte met korte stijve haren bezet is; *meeldraden* 5, zeldzamer 4, in de keel der bloem met de kroonslippen afwisselend, in het bezit van zeer kort gesteelde, dorsifixe helmknoppen; *eierstok* bovenstandig, 2-hokkig, met mediaan geplaatste vruchtbladen en talrijke eieren in elk der beide hokjes; *stijl* draadvormig; *stempel* 2-lobbig. — De *vrucht* is eene kogelronde, oranjekleurige bes, van de grootte eens appels, in welker wit, geleiachtig, bitter vleesch geene hokjes meer worden waargenomen, en die een 3—8-tal loodrecht geplaatste schijfvormige *zaden* bevat. Zie over deze laatsten de hieronder volgende beschrijving.

Beschrijving. — De Braaknoten zijn cirkelronde, platte, meest ondiep napvormige of ook wel op andere wijze verbogen zaden van 2–2½ centim. middellijn en 3—5 millim. dikte, over wier afgeronden rand meest eene flauw-verheven kam loopt, en die aan eene grijze kleur eene dofglanzige zijdezachte oppervlakte paren. Aan eene der platte zijden vindt men eene kleine wratachtige verhevenheid (het vaatmerk of de chalaza), en ergens aan den rand eene tweede (den navel en micropylemond), wordende de eene met de andere verbonden door eene meer of minder duidelijk in het oog springende streep, die als zaadnerf behoort te worden aangemerkt. De glans van het zaad moet toegeschreven worden aan uiterst fijne, plat neêrliggende en dicht tegen elkander aangedrongen haren, die met hunne toppen naar den omtrek gekeerd staan. — Braaknoten zijn bijzonder vast, inwendig hoornachtig, rieken niet en smaken zeer sterk bitter.

In water geweekte zaden laten een eenigszins nauwkeuriger onderzoek toe, waaruit dan blijkt, dat zij bijna geheel uit een peripherisch kiemwit bestaan, 't welk in de rondte, met uitzondering van eene kleine ruimte voor het worteltje, overal gesloten is en alleen in het midden, op 2 millim. afstand van den rand, eene sleufvormige ruimte bevat. — In deze liggen de kleine, vliezige, hartvormige zaadlobben, gedragen door het zoo even genoemde, korte, rolronde, stevige worteltje, welks top op het navelpropje aan den omtrek uitloopt.

Mikroskopische bouw. — De zaadhuid heeft dit eigenaardige, dat

al hare opperhuidscellen tot haren zijn uitgewassen, zonder dat, door het vormen van een tusschenschot, secundaire opperhuidscellen gevormd werden. Genoemde haren bestaan dan ook uit twee deelen: een blaasvormig voetstuk met eene netvormige teekening, welker mazen den loop van steile spiralen volgen, en een zeer langen, rolronden, naar voren langzamerhand dunner wordenden en stomp eindigenden hals, die, met uitzondering van de plaatsen, door het vaatmerk en de zaadnerf omschreven, onder een stompen hoek uit het voetstuk ontsproten, een 6 - 10-tal rechtstreeks naar boven loopende banden bevat, welke, nauw aaneengesloten, aan den top des haars in elkander vloeien. Genoemde banden kunnen door middel van bijtende kali worden vrij gemaakt, en blijken dan bijna vierkant te wezen, geene inwendige holte te bevatten, en nu eens gespleten, dan eens vertakt, dan weder door een dwarsarmpje met elkander verbonden te kunnen zijn. Na de behandeling met bijtende kali, worden zij door chloorzinkiodium fraai blauw gekleurd. Naar beneden loopen zij ongemerkt in het vaste gedeelte van het netwerk des gezwollen haarvoets over. Onder de opperhuid vindt men een zeker aantal lagen zeer sterk saamgedrukte cellen, welke, bij eene zwakkere vergrooting, zich als een bruine gordel voordoen, doch op de plaats der zaadnerf uit elkander wijken om een bed van kleine parenchymcellen te vormen, in welker midden een platte bundel van zeer dunne spiraalvaten ligt opgesloten.[1]

Het kiemwit bestaat uit veelhoekige parenchymcellen met dikke, kleurlooze, in water zwellende wanden, en een vormloozen inhoud, waarvan suiker en vette olie de hoofdbestanddeelen schijnen uit te maken, en waarin strychnine en brucine schijnen te zijn afgezet.

Scheikundige samenstelling. — De Braaknoten bevatten drie kristalliseerbare bases: het *strychnine* (0,5—1,167 perc.), het *brucine* (0,12—1,12 perc.) en het *igasurine*, verbonden aan het *igasuurzuur* (looizuur?) en verder eiwitachtige stoffen (11,3 perc.), vette olie (4,14 perc.) en suiker (6 perc.).

Handels- en andere bijzonderheden. — Groote hoeveelheden Braaknoten worden uit Britsch-Indië aan de Londensche markt gebracht.

---

[1] De [illegible] Fabae St. Ignatii [illegible] van [illegible] Ignatii [illegible], eene [illegible]

De methode van [illegible] om de [illegible] [illegible]

lippijnsche eilanden. Nu eens cirkelrond en flauw dubbelbol, dan eens eivormig, is hunne oppervlakte, door de zijdelingsche drukking, waaraan zij in de vrucht hebben blootgestaan, doorgaans eenigszins hoekig. Bij de eivormige zaden bedraagt de lengte gemiddeld 2½ centim., de breedte 1½ 2 centim. en de dikte 10—12 millim Aan een der beide uiteinden, of aan den rand bij de dubbelbolle zaden, vindt men den navel. Bij de te koop aangeboden zaden is het gele haarkleed, dat ze oorspronkelijk bedekte, meest voor een groot deel verloren gegaan, zoodat dan de ruwachtige, bonte, grijsbruine tot violetzwarte zaadhuid aan de oppervlakte is komen te liggen. Het donkergrijze kiemwit is nog vaster dan dat der Braaknoten en doorschijnend. Het bevat c[a]. 1,5 perC. strychnine en 0,5 perC. brucine. — De I.-boonen worden niet regelmatig aangevoerd, doch zijn nu eens in groote hoeveelheden, en dan weder bijna in het geheel niet aan de Engelsche markt verkrijgbaar.

S e m e n C o f f e a e (Koffieboonen) zijn de van hunne zaadhuid beroofde zaden van *Coffea arabica* L., een heester of boom uit de familie der Rubiaceeën, die tusschen Kaffa en Enarca oorspronkelijk in het wild groeide, doch sedert onheugelijke tijden in de heete gewesten der verschillende werelddeelen gekweekt wordt. Deze zaden bestaan bijna geheel uit kiemwit (endospermium) en zijn van nature omgeven door eene uiterst dunne glanzige zaadhuid, die echter bij de behandeling spoedig verloren gaat. De vrucht der Koffieplant is eene roode, zoetvleezige steenvrucht van de grootte eener kleine kers en bevat twee steenen, die echter niet dikker dan papier, doch zeer bros zijn. In elk der steenen bevindt zich eene zaadkorrel. — De voornaamste bestanddeelen van Koffie zijn: coffeïne (0.64—2.21 perC.), koffielooizuur, vet (14—22 perC.) en slijm (20—27 perC.). — Tegenwoordig worden proeven genomen met de kultuur van de Koffieplant uit Liberië (aan de Westkust van Afrika), door sommigen met den naam van *Coffea liberica* bestempeld, om te zien of deze de *C. arabica* in bepaalde gevallen ook met voordeel zou kunnen vervangen.

P i p e r a l b u m (witte Peper) zijn de gedeeltelijk ontbolsterde vruchten van *Piper nigrum* L. (zie pag. 361). Om de zwarte Peperkorrels in witte te veranderen, worden zij, na den pluk, een drietal dagen aan zich zelven overgelaten en dan met de handen in water schoon gewreven. De lagen, van de opperhuid tot den vaatbundelkrans, gaan daarbij verloren, doch deze, met al wat er onder ligt, blijft om de zaadborrel bestaan. In den

handel doet witte P. zich voor in de gedaante van kogelronde, vuilwitte, doffe, gladde korrels van 2½—5 millim. middellijn, waaraan men een verheven navel en, daartegenover, een spitsen of ingedrukten top waarneemt. Door het wegnemen van het parenchym, waarin de oliehoudende cellen bij de zwarte P. liggen opgesloten, ontneemt men aan de witte een deel van den brandenden smaak. — De fraaiste witte P. wordt verkregen van Tellichery, aan de kust van Malabar, maar slechts in geringe hoeveelheid. Grootere hoeveelheden (2—2½ millioen Eng. ponden jaarlijks) worden toebereid op Singapore en Poeloe Penang.

Onder Semen Quercus, voor zoo verre daarvan uit een geneeskundig oogpunt gebruik wordt gemaakt, verstaat men de vleezige platbolle zaadlobben van *Quercus Robur* L., zooals men die door het ontbolsteren van eikels verkrijgen kan. Geroost en gemalen, worden zij met kokend water getrokken en dit aftreksel gedronken. De bedoelde zaadlobben bevatten zetmeel (35—38 perC.), looizuur (8 perC.), suiker (7—8 perC.) en vette olie (3—4 perC.).

Semen Ricini (= S. Cataputiae majoris, Ricinus- of Wonderboomzaad) is het zaad van *Ricinus communis* L., eene plant uit de familie der Euphorbiaceeën, die tusschen de keerkringen tot een boom uitwast, doch in Midden- en Noord-Europa niet langer dan een jaar duurt en kruidachtig blijft. Men kent van *R. communis* 16 verscheidenheden, door sommige schrijvers als even zoo vele soorten beschouwd.

De zaden van den Wonderboom worden drie aan drie in eene 3-hokkige doosvrucht voortgebracht en zijn ovaal van vorm, aan hunne beide zijden flauw-gewelfd, en verder glad, glanzig en gemarmerd. Zij bereiken eene lengte van 7—15 millim. en een maximum van breedte van 9 millim. Aan het smalste einde der meest gewelfde zijde vindt men een breeden, afgeronden, vooruitspringenden tand, en daarachter een vuilwit sponzig wratje (den gezwollen rand der micropyle), of, als dit afgevallen is, eene zwarte vlek met een paar indruksels. Eene over het midden der minst gewelfde zijde van boven naar beneden loopende verheven streep stelt ons de zaadnerf voor, die, even vóórdat zij het andere einde der korrel bereikt heeft, in het vaatmerk eindigt.

De uitwendige zaadhuid heeft een donkerbruinen grond met grijze vlekken en vlammen, die zelven weder gespikkeld zijn, en is hard en broos; de inwendige daarentegen is teeder en vliezig, en blijft veelal aan de zaadkern kleven. Deze laatste bestaat voornamelijk uit een overal gesloten, wit, vlee-

zig, vettig kiemwit, in welks sleufvormige holte de kiem verborgen is. De dunne, vliezige, 3-nervige zaadlobben, die slechts weinig korter en smaller zijn dan het kiemwit, en een kort worteltje, dat naar den omtrek van het navelwratje gekeerd is, vullen deze ruimte geheel.

De harde zaadhuid bestaat uit eene enkele laag veelhoekige, gestippelde, tafelvormige cellen, wier wanden op de donkere plaatsen met eene bruine kleurstof doortrokken zijn; eene tweede laag van zeer dikwandige, kleurlooze cellen, die in radiale richting iets langer zijn dan in tangentiale, en eindelijk eene zeer dichte laag, in radiale richting bijzonder sterk verlengde cellen, wier geelbruine wanden zoo zeer in dikte zijn toegenomen, dat van de inwendige ruimte niets meer is overgebleven. — De inwendige zaadhuid is uit dunwandige, afgerond-veelhoekige cellen samengesteld. In het kiemwit vindt men hoekige parenchymcellen, welke sterk gevuld zijn met breedeivormige, kleurlooze aleuronkorrels, die, behalve vette olie, ééne of meer witkernen (dubbelzouten van phosphorzure kalk en magnesia), en meest ook een een octa- of tetraëdrisch kristalloïd bevatten. Dat de aleuronkorrels de vette olie ingesloten houden, leidt men daaruit af, dat men deze onder glycerine niet waarneemt, maar wel als men de preparaten in water onderdompelt, waardoor de onderstelling gewettigd wordt, dat een vroeger geheerscht hebbend verband tusschen de beide bestanddeelen onder dien invloed werd opgeheven.

R. zaad smaakt eerst olieachtig, doch later eenigermate scherp. -- Het bevat *vette olie* (50—60 perC.), *ricinine* (een kristallizeerbaar alkaloïde [?]', waarschijnlijk niet purgeerend van werking) en een *scherp narcoticum*, dat, bij de uitpersing van de zaden geheel of voor het grootst gedeelte in den koek achterblijft.[1] — Ricinuszaad wordt voornamelijk in Britsch-Indië, en in den lateren tijd ook in Italië, bij Verona en Legnano, gekweekt. Men maakt een onderscheid tusschen kleine en groote zaden, en perst de olie voor geneeskundig gebruik alleen uit eerstgenoemden.

S e m e n C r o t o n i s of G r a n a T i g l i i (Krotonzaad of Purgeerkorrels) zijn het zaad van *Croton Tiglium* L. (= Tiglium officinale Klotzsch), een lagen boom van de kust van Malabar en Tavoy, doch die daarenboven in vele streken van O. Indië, van Mauritius tot den Indischen Archipel,

---

[1] Volgens BOERNER (Wiggers Jahresb. XI. p. 196), bevat het R. zaad nog een ferment, dat amygdaline-water in blauwzuur zou kunnen omzetten; volgens RITTHAUSEN (in Binz, Arzneimittellehre (1879) daarentegen, amygdaline, dat door emulsine-water in blauwzuur zou kunnen worden omgezet.

in tuinen gekweekt wordt. — Ook bij deze plant worden de zaden drie aan drie in 3-hokkige doosvruchten voortgebracht.

K. zaad is langwerpig-ovaal, aan beide zijden — doch aan de rugzijde het sterkst — gewelfd, van een der uiteinden gezien dikwerf flauw viervlakkig, 10—13 millim. lang, 6—7 millim. breed, niet gemarmerd en dof. Aan een der uiteinden vindt men ook hier eene hypertrophie van den micropylerand, in den vorm van een wratje. Van den navel, aan de binnenzijde van het micropylewratje, loopt eene duidelijke zaadnerf, midden over de minst bolle of buikzijde, naar de tegenovergestelde pool, om dáár in het vaatmerk te eindigen. De kleur van ongeschonden K. zaad is steeenrood, die van dikwerf behandeld geel of zwartachtig, of ook wel bont-gevlekt; iets wat afhankelijk is van de omstandigheid, of alleen de buitenste (roode), of daarenboven de tweede (gele) cellenlaag der zaadhuid geheel of gedeeltelijk werd weggewreven. De derde of zwartachtige laag komt in stevigheid en brosheid met de uitwendige zaadhuid van het Ricinuszaad overeen; daarbinnen wordt, evenals bij het laatstgenoemde, een teeder dofwit vliesje aangetroffen, dat de kern omsluit.

De kern bestaat uit een krachtig ontwikkeld gesloten kiemwit, met eene sleufvormige ruimte voor de kiem, welker twee groote vliezige zaadlobben door een kort worteltje gedragen worden.

De smaak van het Krotonzaad is eerst olieachtig en later scherp.

Bij mikroskopische preparaten der ongeschonden zaadhuid, ontdekt men 1°. eene laag kleine, hoekige, tafelvormige, met eene roode kleurstof gevulde cellen; 2°. eene laag dobbelsteenvormige elementen met geelachtige wanden; 3°. eene laag sterk in de lengte uitgerekte, bijzonder nauwe, dikwandige en donkerroode cellen, wier langste middellijn loodrecht staat op de oppervlakte van het zaad, en 4°. uit een kleurloozen gordel van zoo sterk platgedrukte lagen, dat men de inwendige ruimte der daartoe behoorende cellen ter nauwernood onderscheiden kan. Het kiemwit geeft veelhoekige parenchymcellen te zien, waarin protoplasma en aleuronkorrels, en, na bevochtiging met water, ook oliedroppels zichtbaar worden.

Het voornaamste bestanddeel van K. zaad is eene *vette olie* (Krotonolie, oleum Crotonis, 50—60 perC.). Omtrent de al of niet aanwezigheid van krotonzuur en krotonol, schijnen nadere proeven te moeten beslissen. Volgens sommige chemici, is het krotonzuur indifferent, het krotonol eene blaartrekkende vloeistof, en moet de purgeerende werking van het krotonzaad aan een mengsel van aetherische olie en hars worden toegeschreven.

K. zaad wordt voornamelijk uit Cochin en Bombay verscheept.

NUCLEI MYRISTICAE. — NUCLEI MOSCHATI s. NUCES MOSCHATAE. — NOOTMUSKAAT.

Botanische afkomst — *Myristica fragrans* HOUTTUIN, een altijd groene boom uit de familie der Myristicaceeën (Dioecia Monadelphia), die op de eilanden Djilolo (= Halmaheira), Ceram, Amboina, Bourou, westelijk Nieuw-Guinea, en vele kleinere uit den omtrek, met inbegrip van Banda, maar niet ten westen daarvan of op de Philyppijnen, in het wild wordt aangetroffen. Op vele andere eilanden van den Indischen Oceaan, zooals Java en Sumatra, en verder in Malakka en Bengalen, op de eilanden Singapore en Penang en op de W. I. eilanden, komt de plant in gekweekten toestand voor. Omtrent zijn 9e jaar begint de boom vrucht te dragen en dit duurt tot zijn 60e, en zelfs tot zijn 80e. Jaarlijks levert een goede boom 2000 vruchten. Men verzekert, dat ééne mannelijke plant voldoende is voor de bestuiving van twintig vrouwelijke.

Stam met eene wijd getakte kroon. - *Bladen* verspreid, bijna tweerijig, leerachtig, doorschijnend-gestippeld, aan de bovenzijde glanzig, kortgesteeld, ovaal-langwerpig, met een gaven rand, een spitsen voet en langpuntigen top. — *Bloemen* tweehuizig, actinomorph, supra-axillair, bij de mannelijke planten in knikkende trossen, bij de vrouwelijke afzonderlijk, elk met een schut- en een daaraan gesuperponeerd steelblaadje; *bloemdek* klokvormig, 3-tandig, geelachtig, van buiten met korte zachte haren bezet; *meeldraden* tusschen de 9 en 18, tot eene vleezige centrale zuil vergroeid, met de lijnvormige, 2-hokkige, naar buiten openspringende helmknoppen als een stompen kegel aan haar top; *eierstok* bovenstandig, 1-hokkig, met 1 ongesteeld, overeind staand, anatroop *ei* en 2 zittende *stempels*. De rijpe vrucht is bijna kogelrond, doch iets langer dan breed, geel, zachtharig, vast van vleesch en springt met twee kleppen open. Zij bevat één zaad, door een zaadmantel omsloten en met een donkerbruinen, harden, brozen dop. Voor verdere bijzonderheden, raadplege men de volgende regelen.

Beschrijving. — Onder Nootmuskaat verstaat men de zaadkernen van *M. fragrans*, met de binnenste cellenlagen der inwendige zaadhuid overtogen. Zij zijn ovaal of eirond, gemiddeld 2½ centim. lang en 2 centim. breed, grijsbruin, wit bestoven, netvormig-geaderd, en doen aan het stompste uiteinde den navel, aan het daartegenover gelegene het vaatmerk, en tusschen beiden eene vore zien, die men als het indruksel der zaadnerf te beschouwen heeft. Doorgesneden, heeft N. een gemarmerd voorkomen en geeft zij ons een licht grijsrood veld te zien, waarin van buiten naar binnen donkerbruine plooien der inwendige zaadhuid loopen, die, onder het

afgeven van min of meer talrijke, heen- en weèrgebogen en stomp eindigende, armen het midden der kern bereiken. Onder den navel bevindt zich eene kleine holte, waarin meest nog overblijfselen der opgedroogde kiem te vinden zijn. — De smaak en geur van N. zijn beiden aangenaam aromatiek.

Mikroskopische bouw. — Het meer naar binnen gelegen gedeelte der inwendige zaadhuid bestaat uit een weefsel van platgedrukte, dunwandige, cellen met een bruinen inhoud, waarin dunne vaatbundels verstrooid liggen. In de plooien, welke van dien gordel naar binnen gaan, vindt men aanvankelijk diezelfde cellen in minder saamgeperste toestand terug, meer naar binnen echter vergezeld, en dat wel in toenemende mate, van veel grootere, zeer dunwandige cellen, wier kleurlooze wand eene gele aetherische olie omvat. Niet zelden wordt het midden der plooien door een waterpas loopenden vaatbundel ingenomen. Het kiemwit geeft dunwandige, veelhoekige, nauw aaneensluitende, voor het meerendeel kleurlooze cellen te zien, tot wier inhoud eene vette stof en daarin weggedoken zetmeelkorrels behooren. De laatsten zijn samengesteld (twee-, drie-, vierlingkorrels) en doen in hare onderdeelen eene veelal stervormige spleet zien. Het midden van elke dier cellen wordt ingenomen door een afgerondcubisch, dikwijls zeer regelmatig gevormd, kristalloïd. — Hier en daar zijn enkele cellen te vinden, waarin ook eene bruinroode harsachtige materie is afgezet. Preparaten, welke door aether en alcohol uitgetrokken zijn, zijn uitermate geschikt om, met iodium en aniline- of konzenielje kleurstoffen behandeld, het zetmeel en de kristalloïden -- ook in hun onderling verband — ons duidelijk voor oogen te stellen.

Scheikundige samenstelling. — De voornaamste bestanddeelen van Nootmuskaat zijn *vette olie* (oleum s. balsamum Nucistae, nootmuskaatzeep; c^a 25 perC.) en *aetherische olie* (ol. Myristicae, c^a 6 perC.) Daarenboven vindt men er zetmeel en eiwitachtige stoffen in, en ook myristicazuur (= myristicine).

Handels- en andere bijzonderheden. — Door de welwillende mededeelingen van den Heer K. W. VAN GORKOM, ben ik in de gelegenheid mede te deelen, dat in de afdeeling Banda (de eilanden Neira, Lonthoir of groot Banda, Voorwal en Achterwal) van de residentie Amboina, tusschen 1877 en 78, 34 Nootmuskaatperken bestonden, en dat daarvan — na eene zeer ongunstige weersgesteldheid — in datzelfde tijdperk gewonnen werden 4719 pikols[1] noten in den dop (= 3146 pikols gepeld);

596 pikols gepelde noten en
1318 „ foelie.

[1] Een pikol is 61 kilo.

De uitvoer bedroeg in 1878:

3690 pikols noten in den dop (= 2460 p. gepeld).
4543 „ gepeld.
1952 „ foelie.

hetgeen ongunstig afsteekt bij den pluk en den uitvoer in 1877, die bedragen hadden:

(pluk) 16814 pikols gepelde noten.
3079 „ foelie.
(uitvoer) 13245 „ gepelde noten.
3810 „ foelie.

De uitvoeren hadden plaats gehad naar Nederland en Java (noten in en uit den dop), Singapore (uitsluitend noten in den dop) en Makasser.

Op de eilanden Pisang, Rhun en Rozengain, van de Banda-groep, zijn gronden voor N. muskaat-kultuur in erfpacht uitgegeven; de perken zijn daar echter nog in staat van wording.

In de residentie Ternate (eilanden Ternate, Gilolo, Tidor, een deel van Celebes, enz.) was de oogst van 1877 op 78 gering.

Op het eiland Java wordt N. muskaat op 11 partikuliere landerijen geteeld, van wier opbrengst echter geene betrouwbare cijfers zijn mede te deelen.

Aan Sumatra's weskust breidt de N. muskaat-kultuur zich meer en meer uit, en aan de oostkust begint zij weêr te herleven. Jonge perken worden ook in de afdeeling Semangka der Lampongsche districten aangetroffen.

Het inzamelen der vruchten heeft in verschillende maanden plaats, maar levert het meest op in de maand November. Men bedient zich daarbij meest van een stok met een haak, waarmede de opengesprongen capsulae worden losgewrongen, scheurt de twee vleezige kleppen vaneen, pelt de foelie voorzichtig los, en legt de noten, in daartoe ingerichte gebouwen, op rekken boven een smeulend vuur. Hier moeten zij zoo lang blijven, totdat de kern in den bolster begint te rammelen, waarmede, als men de noten om de twee of drie dagen omkeert, een paar maanden gemoeid zijn. Alsdan worden de bolsters stuk geslagen, de kernen er nit genomen, gesorteerd en ten slotte met droge gezifte kalk ingewreven. Deze laatste handgreep dagteekent van den tijd, toen de O. I. Compagnie, uit vrees dat de uitgevoerde noten in andere koloniën als de onze te kiemen zouden worden gelegd, deze eerst een geruimen tijd in kalkwater lieten onderdompelen om het kiempje te dooden. Het spreekt van zelf, dat de noten, na nogmaals gedroogd te zijn, altijd iets van het witte poeder aan hare oppervlakte bleven vasthouden, en hierdoor raakten de verbruikers aan dit bestoven uiterlijk zoo gewoon, dat zij de witte kleur ten slotte als een teeken van deugdzaamheid begonnen te beschouwen, en niet bestoven noten, zelfs tegen matige prijzen, weigerden in te slaan.

Tegenwoordig weet men, dat enkele dagen eener eenvoudige blootstelling van de noten aan de tropische zonnehitte voldoende zijn om deze haar vermogen om te kiemen te ontnemen, en dat het kalken dus als geheel overtollig kan worden achterwege gelaten. Maar dit neemt niet weg, dat het inwrijven met kalk toch tot de gebruiken is blijven behooren, omdat noten met hare natuurlijke kleur lang zoo gemakkelijk niet kunnen worden van de hand gezet.

Veel van de Nootmuskaat, die op de Banda-eilanden en elders geteeld wordt, gaat naar Amerika. De noten, die uit Penang naar Londen komen, zijn, volgens de Pharmacographia, steeds onbestoven. In Nederland werd in de eerste 11 maanden van het jaar 1879 voor eene waarde van *f* 99.000 aan Nootmuskaat tot eigen verbruik ingevoerd. Gedurende de jaren 1796 tot 1802, toen het beheer der specerij-eilanden in handen der Engelschen was, werden er Nootmuskaat-plantages aangelegd te Benkoelen (westkust van Sumatra) en Penang, en vele jaren later ook te Singapore. Overal slaagde de onderneming naar wensch, en vele jaren lang was de opbrengst der beide genoemde eilanden bijzonder voordeelig. In 1860 echter werden de boomen er door eene ziekte getroffen, tegen welke de zorg der kweekers niets vermocht, en in 1867 was van de vroegere plantages aldaar niets meer overgebleven.

Het is opmerkelijk, dat Nootmuskaat en foelie, op de eilanden waar *Myristica fragrans* te huis behoort, door de inboorlingen niet als specerij gebruikt worden.

Bij de sorteering maakt men een onderscheid tusschen vette, magere en gebroken noten. De laatsten worden ter bereiding van de Nootmuskaat-zeep gebezigd. — In vaatjes van ongeveer 60 kilo verzonden, wordt N. bij ons na de sorteering, in grootere vaten overgepakt.

ARILLUS MYRISTICAE. — MACIS. — FOELIE.

Botanische afkomst. — *Myristica fragrans* HOUTT. (zie pag. 415).

Beschrijving. — De Foelie is, blijkens de onderzoekingen van HOOKER en THOMSON (Flora Indica I, p. 154, a° 1855) en BAILLON (Comptes Rendus, LXXVIII, p. 779-782, Bull. de la Soc. bot. de France, XXI, Revue bibliographique p. 126 en Histoire des Plantes II, p. 499) te gelijker tijd een ware en valsche zaadmantel, omdat zij zich zoowel uit den omtrek des navels als uit den rand der micropyle ontwikkelt. Men zou ze dus arillus en arillodium moeten noemen, tenzij men de voorkeur gave aan den voorslag van BAILLON om voor *alle* woekeringen der weefsels aan de opper-

vlakte van zaden den naam "arillus" te gebruiken, en elke nadere omschrijving te putten uit den naam van het onderdeel, waaraan de woekering wordt waargenomen. Hiermede zouden dan de termen "caruncula", "strophiola" en "coma" kunnen komen te vervallen, en voortaan van een arillus des navels, der micropyle, der zaadnerf, der chalaza, van een omschreven deel der zaadhuid of van de geheele zaadhuid behooren gesproken te worden.

Foelie doet zich als een overtreksel van den houtigen dop der Myristicazaden voor en vormt er een netwerk over, dat, van den (mathematischen) voet diens dops ontspringend, onder het vormen van kronkelende, platte strooken van verschillende breedte, welke des te veelvuldiger gespleten zijn naarmate zij hooger stijgen, het tegenovergestelde einde van het zaad bereikt. Aan dat einde is de zaadmantel niet gesloten, doch liggen zijne slippen eenvoudig over elkander. Versch, is F. vleezig, eenigszins taai en purperrood; gedroogd daarentegen oranjegeel, ongeveer ½ millim. dik, dofglanzig en bros. Zij smaakt en riekt aangenaam-aromatiek en eenigszins bitter en komt, nu eens ongeschonden, in den vorm van platgedrukte doorluchtige zakjes, dan eens als grootere en dan weder als kleinere stukken, in den handel.

Mikroskopische bouw. — De Foelie bestaat uit veelhoekige, nauw aaneensluitende, dunwandige parenchymcellen, welke kleine aleuronkorrels en allerfijnste druppels eener glanzige vloeistof bevatten, afgewisseld met grootere cellen, waarin eene citroengele aetherische olie gevonden wordt. Op tamelijk groote afstanden van elkander, liggen in de meer naar binnen gelegene parenchymlagen tengere vaatbundels opgesloten, waarin men spiraalvaten, laddertracheïden en dunwandige spoelvormige cellen onderscheiden kan. Aan de oppervlakte der F. ligt eene met eene tamelijk dikke cuticula bekleede opperhuid, welker lange, smalle, dikwandige cellen door ééne of meer lagen van platte cellen gevolgd worden, aleer het eigenlijke parenchym begint.

Scheikundige samenstelling. — Foelie bevat *aetherische olie* (7—9 perC.), een geurigen *balsem* (c[a] 23 perC.), *suiker* (1.4 perC.) en *plantenslijm* (1.8 perC.). Vet en zetmeel werden er door FLÜCKIGER, aan wiens Pharmacographia wij het bovenstaande ontleenen, niet in aangetroffen. Hieruit blijkt, dat Foelie, chemisch, aanzienlijk van nootmuskaat verschilt.

Handels- en andere bijzonderheden. — Foelie wordt overal geoogst waar nootmuskaat gewonnen wordt, en komt dus voornamelijk van de Banda-eilanden en van Sumatra's westkust tot ons. Ook N.-Amerika en Singapore worden uit onze O.-I. bezittingen van F. voorzien. Men pakt F. in korven, kisten of vaten, en stort den inhoud der laatsten, als zij niet meer dan 30 of 60 kilo bevatten, in grootere vaten over, na eerst eene sorteering op dien inhoud te hebben toegepast.

COTYLEDONES NECTANDRAE. — COTYLEDONES S. SEMEN S. FABAE PUCHURY. —
PUCHURY- OF SASSAFRASBOONEN.

Botanische afkomst. — *Nectandra Puchury major* NEES, een Braziliaansche boom uit de familie der Lauraceeën (Enneandria Monogynia).

Bladen verspreid, leerachtig, elliptisch-langwerpig, spits van voet, langpuntig, aan beide zijden door een verheven adernet geteekend, glanzig. – *Bloemen* onbekend. – *Steenvrucht* ovaal, ongeveer 5 centim. lang, met haar voet in een half-kogelronden, dicht gerimpelden, bijna ongesteelden, zeer dikrandigen vruchtkelk besloten.

Beschrijving. — Onder P. boonen verstaat men de zaadlobben der hierboven beschreven plant, die, over het vuur gedroogd, eene roetachtige kleur hebben aangenomen. Zij zijn langwerpig-ovaal, stomp, aan de ééne zijde sterk gewelfd, aan de andere vlak of hol, c[a] 4 centim. lang, 1—1½ centim. breed en dik, en doen, even beneden haar smalsten top — aan de binnenzijde — eene ruwe verhevenheid zien, als de plaats, waar vroeger het pluimpje en worteltje met de zaadlobben samenhingen. P. boonen laten zich gemakkelijk klieven en zijn van binnen bleek-vleeschkleurig. Haar reuk en smaak houden het midden tusschen sassafras en nootmuskaat.

Mikroskopische bouw. -- De P. boonen bestaan bijna geheel uit veelhoekige, dunwandige parenchymcellen, welke vet en samengestelde zetmeelkorrels bevatten. De laatsten (twee- of drielingkorrels) zijn meest in hare onderdeelen uiteengevallen, waardoor het stipvormige kernvlekje of eene daarvoor in de plaats gekomen stervormige spleet van elk dier deelen duidelijk te zien komt. De roode stippen, welke reeds met het vergrootglas op de grijsachtige doorsnede der zaadlobben te onderscheiden waren, blijken cellen te wezen, met een geelbruinen balsem gevuld. Hier en daar vindt men een vaatbundel, tot het adernet der zaadlobben behoorend.

Scheikundige samenstelling. — De P. boonen bevatten *vette olie* en *vet* (32 perC.), *aetherische olie* en *hars* (te zamen 6 perC.), en verder *zetmeel* (11 perC.) en eenige andere stoffen van minder belang.

Handels- en andere bijzonderheden. — Daar door NEES VON ESENBECK in der tijd, onder meer andere soorten van *Nectandra*, eene *N. Puchury major* en eene *N. P. minor* beschreven zijn geworden, en enkel de zaadlobben van eerstgenoemde soort als geneesmiddel verlangd werden, vindt men deze ook wel als *Fabae* of *Semina Puchury majores* vermeld. De zaadlobben der tweede soort zijn wel eens in plaats van die der eerste aan de markt gekomen, maar konden, wegens haar aanzienlijker gehalte aan vast vet, niet zonder te klonteren tot poeder gestooten worden.

Semen Staphisagriae (Staverzaad) wordt opgeleverd door *Delphinium Staphisagria* L., een tweejarig kruid uit de familie der Ranunculaceeën (onderafdeeling Helleboreeën; Polyandria Trigynia), dat Italië, Griekenland, de eilanden van den Griekschen Archipel en Klein-Azië tot oorspronkelijke groeiplaats heeft, doch tegenwoordig in vele andere landen, aan de boorden der Middellandsche Zee, in verwilderden toestand wordt aangetroffen.

Het S. zaad heeft over het algemeen den vorm eener zeer onregelmatige vierzijdige piramide, waarvan ééne zijde, die veel breeder is dan de anderen, duidelijk gewelfd is. Verder heeft het scherpe kanten en zijn zijne vlakken, door een netwerk van verheven lijsten en daartusschen gelegen diepe hoekige groefjes, zeer ongelijk. Aan eene lengte van 6—7, paart het eene breedte van 5—6 en eene dikte van c[a]. 2 millim. De kleur is dof grijsbruin en de smaak bitter en prikkelend. Reuk verspreidt het zaad niet.

Binnen de broze, papierdunne zaadhuid, vindt men een vleezig, vettig kiemwit, 't welk de uiterst kleine kiem aan het smalste uiteinde der zaden bevat, en welks cellen eene in fijne droppels verdeelde vette olie en aleuronkorrels bevatten.

Het S. zaad bevat 4 alkaloïden, nl. het *delphinine* (kristallizeerbaar, uiterst scherp en vergiftig), *staphisagrine* (amorph), *delphinoïdine* (amorph) en *delphisine* (kristallizeerbaar), en verder *vette olie* (14 perC.). Het bestaan van een zuur in het zaad is niet boven twijfel verheven.

S. zaad wordt uit Triëst en uit het zuiden van Frankrijk — vooral de omstreken van Nismes, waar men het, evenals in Italië bij Puglia, kweekt — in den handel gebracht en voornamelijk gebruikt ter verdrijving van ongedierte — niet het minst bij het vee.

Semen Papaveris album (wit Papaverzaad), van *Papaver somniferum* var. *album* L. (zie pag. 371) bestaat uit zeer kleine (c[a]. 1 millim. lange, ¾ millim. breede en ½ millim. hooge), niervormige, bleekgele, netvormig gerimpelde zaden met een peripherisch kiemwit, welks cellen, evenals die der ingesloten kiem, met kleine aleuronkorrels en fijn verdeelde vette olie gevuld zijn. De laatste komt er in voor voor 45—50 perC. Men heeft ook eene zeer geringe hoeveelheid morphine (0,065 perC.) in het P. zaad aangetroffen.

SEMEN BRASSICAE. — SEMEN SINAPIS NIGRAE. — ZWART MOSTERDZAAD.

Botanische afkomst. — *Brassica nigra* KOCH., een éénjarig kruid uit de familie der Cruciferen (Tetradynamia Siliquosa), dat door geheel

Europa (met uitzondering van het hooge noorden), en zoo ook bij ons, in het wild groeit en, om zijne zaden, in verschillende landen op groote schaal verbouwd wordt.

Stengel overeind, vertakt, onbehaard, met eenig rijm bezet, 1—1¼ meter hoog. — *Bladen* gesteeld, onbehaard, laag aan den stengel groot, eivormig, liervormig-vindeelig of -vinspletig, met een onregelmatig getanden rand, hooger langwerpig tot lancetvormig, meer of minder diep gezaagd, dicht bij de inflorescentie lijn-lancet- tot lijnvormig, meest gaafrandig. — *Bloemtrossen* eindelingsch of okselstandig. — *Bloemen* gesteeld, uitstaande, actinomorph, tweeslachtig; *kelkbladen* 4, wijd geopend, smal, gootvormig, spoedig afvallend; *kroonbladen* 4, met een de kelkbladen in lengte evenarenden nagel en eene gele, elliptische of omgekeerd-eivormige, aan haar top even uitgesneden, vlakke plaat; *meeldraden* tetradynamisch, met bewegelijke helmknoppen; *eierstok* bovenstandig, zeer kort gesteeld, hauwvormig, tweehokkig, met vele eieren, bezwaard met een langen rolronden *stijl* en een schildvormigen *stempel*. De bloembodem draagt 4 *honigklieren*, en de *vrucht* is eene tegen de bloemspil aangedrukte, vierzijdige, gesnavelde hauw, welker kleppen eene sterk naar buiten puilende middel- en een net van fijne anastomozeerende zijnerven dragen. — De *zaden*, die ten getale van 4—6 in elk der twee hokjes gevonden worden, vindt men hieronder beschreven.

Beschrijving. — Bijna kogelronde zaden van 1—1½ millim. middellijn, die aan eene donkerrood- of zwartbruine kleur eene dofglanzige, gladde, hoewel duidelijk fijn-gestippelde oppervlakte paren, waarop de navel zich als een klein wit vlekje vertoont. Soms neemt men over de eene helft der korrels eene stompe, weinig verheven, kam (het worteltje) en aan beide zijden daarvan eene vore waar. Plekjes van een matwit voorkomen hebben hun oorsprong aan het loslaten van de opperhuid te danken.

De groengele kiem is gekromd en langs de middelnerf der vleezige zaadlobben zoodanig toegevouwen, dat de grootere daarvan de kleinere omvat. In de ruimte, door het toevouwen gevormd, ligt het naar boven omgebogen, rolronde worteltje. — Rieken doet het zwarte M. zaad niet, maar het smaakt bij het vermalen scherp en brandend.

Mikroskopische bouw. — De opperhuid der zaden bestaat uit ruime, veelhoekige, tafelvormige, kleurlooze cellen, met een bijzonder dikken buiten-, doch dunne zij- en binnenwanden [1]. Daarop volgt eene laag van eenigszins radiaal uitgerekte cellen met nauwe ruimten en bruine wanden, van ter zijde meer in dikte toegenomen dan naar binnen en buiten, en die

---

[1] BERG's teekening der opperhuid is foutief, daar hij den buitenwand voor de geheele cel heeft aangezien.

dit bijzondere hebben, dat zij, volgens het beloop van de grenzen der opperhuidscellen, eene aanzienlijker hoogte dan overal elders bereiken. Hieraan hebben de zaden, in verband met den ingevallen toestand der opperhuidscellen, dan ook hunne gegroefde oppervlakte te danken. Eene derde laag bestaat uit tangentiaal uitgerekte dikwandige cellen met een bruinen inhoud, en eene vierde uit polyëdrische platachtige cellen, wier vrij dikke kleurlooze wanden eene opeenhooping van fijne kleurlooze korrels omvatten. Geheel naar binnen ligt een gordel van platgedrukte lagen kleurlooze cellen, van welker inwendige ruimte bijna niets is overgebleven. In de dunwandige polyëdrische cellen der kiem, zijn aleuronkorreltjes en oliedroppels te onderscheiden.

Scheikundige samenstelling. — Zwart M. zaad bevat 1°. eene *vette olie* (18—24 perC.), 2°. *myrosine* (een ferment) en 3°. *sinigrine*. Onder den invloed van water, wordt het laatste door het tweede ontleed in sulphocyan-allil: de zoogenoemde *vluchtige mosterdolie*, benevens in zure zwavelzure kali en druivensuiker.

Handels- en andere bijzonderheden. -- *Brassica nigra* wordt bij ons, vooral in de provincie Noord-Holland, veel gekweekt, en het zwarte Mosterdzaad dan ook bij ons gewonnen.

Semen Sinapis (Sem. S. albae, wit Mosterdzaad) wordt gewonnen van *Sinapis alba* L., een eenjarig kruid uit de familie der Cruciferen (Tetradynamia Siliquosa), dat in Zuid-Europa inheemsch schijnt te zijn, doch, ten gevolge der kultuur, zich zeer verre noordelijk verspreid heeft. Deze *Sinapis alba* is van *Brassica nigra* onderscheiden door horizontaal uitstaande borstelharige hauwen, een breeden zwaardvormigen vruchtsnavel en 3-nervige vruchtkleppen.

Wit Mosterdzaad is bijna kogelrond, 1½—2½ millim. in middellijn, matdooiergeel, glad, uiterst fijn gestippeld, en draagt den navel als eene verheven stip in of nevens een cirkelrond roodachtig vlekje Soms puilt ook hier het worteltje eenigszins uit. — De ligging der kiem komt met die van den zwarten mosterd overeen; ook de mikroskopisch waarneembare inhoud harer cellen is geen andere. Soms vindt men er echter ook zetmeel in. De zaadhuid munt vooral uit door groote opperhuidscellen, wier wanden zoozeer in dikte zijn toegenomen, dat van hare holte slechts zeer weinig is overgebleven. Deze wanden zwellen in water sterk en nemen onder den invloed van zwavelzuur en iodium eene blauwe kleur aan. Verheven kammen brengt de onder de opperhuid gelegen cellenlaag niet voort.

Hoewel de smaak en reuk van witten, vermalen en met water in aan-

raking gebrachten, mosterd niet veel van die des zwarten verschilt, zijn zijne scheikundige bestanddeelen toch niet geheel dezelfde. Wel bevat ook wit M. zaad *vette olie* (30—36 perC.) en *myrosine* (27 perC.), maar, in plaats van sinigrine, vindt men er *sinalbine* in, welk lichaam, onder den invloed van water, door het emulsine ontleed wordt in sulpho-cyan-acrinyl (eene *scherpe*, doch *niet vluchtige stof*), zure zwavelzure sinapine en druivensuiker.

In Nederland wordt de witte-Mosterdplant, vooral in de provincie Groningen, veel gekweekt.

Semen Gynocardiae, van *Gynocardia odorata* R. BR., eene Bixacee uit de bosschen van Malacca en oostelijk Indië, tot Assam, staat opgeteekend in de pharmocopoea van Britsch-Indië, en wordt in tropisch-Azië gebruikt tegen huidziekten. De zaden zijn 25—30 millim. lang en ongeveer half zoo breed, onregelmatig-eivormig, min of meer hoekig en hier en daar ook wel afgeplat. Zij hebben eene zeer dunne, broze, gladde en dofgrijze zaadhuid, en bevatten een krachtig ontwikkeld kiemwit, welks cellen met vette olie en aleuronkorrels, en hier en daar ook met een kristal van kalkoxalaat gevuld zijn. Omtrent de scheikundige samenstelling van het zaad weet men nog niets.

Onder Pasta Guarana verstaat men rolronde, aan beide uiteinden afgeronde, stangen van 1—2 decim. lang en ca 4 centim. dik, die uit de gerooste, fijngestooten zaden van *Paullinia sorbilis* MART., eene Braziliaansche Sapindacee, vervaardigd zijn geworden. Zij zijn steenhard, uitwendig donker-roodbruin, op de breuk iets lichter en glanzig, en daarenboven uit eene homogene hoofdmassa gevormd, waarin stukken der zaadkern, omgeven door een laagje wit poeder, gedoken liggen. — Deze pasta smaakt bitter, samentrekkend en chocoladeachtig, later eenigszins zoet en bevat 1—5 perC. coffeïne, looizuur, zetmeel en vet (3 perC.) Zij lost in water ten deele op met eene bruine kleur en laat dan eene vaste, weeke, ontkleurde massa over.

SEMEN LINI. — LIJNZAAD.

Botanische afkomst. — *Linum usitatissimum* L., een éénjarig kruid der Oude Wereld, dat reeds in de vroegste tijden

geteeld werd. Het behoort tot de familie der Linaceeën (Pentandria Pentagynia) en is ook in Nederland onder de bouwplanten opgenomen.

Stengel rolrond, onbehaard, enkelvoudig of naar boven vertakt, tot ongeveer $^1/_2$ meter hoog. — *Bladen* verspreid, ongesteeld, lijn-lancetvormig, naar beide uiteinden smaller toeloopend, spits van top, gaafrandig, onbehaard, zeer fijn gewimperd, 3-nervig. — *Bloemen* gesteeld, actinomorph, tweeslachtig, aan de toppen van stengel en takken en in de oksels der hoogere bladen afzonderlijk, te zamen tot eene soort van tuil vereenigd, zeer spoedig verwelkend; *kelk* diep 5-deelig, nablijvend, met langwerpig-ovale, langpuntige, drienervige, onbehaarde slippen, wier randen vliezig, kleurloos en fijn gewimperd zijn en in den knop over elkander liggen; *kroonbladen* 5, dubbel zoo lang als de kelkslippen, omgekeerd-eivormig, aan den voorrand golfswijs uitgesneden, blauw, waaiervormig-geaderd, in den knop gedraaid, spoedig afvallend; *meeldraden* 10, naar beneden tot een smallen ring vergroeid, voor de helft episepaal en goed ontwikkeld, voor de andere helft epipetaal en in kleine tandvormige staminodiën veranderd, gene met basifixe helmknoppen; *eierstok* bovenstandig, 5-hokkig, met epipetale vruchtbladen, 2 hangende anatrope eieren in elk hokje en 5 vrije, naar boven tot knotsvormige *stempels* verbreede *stijlen*. — *Vrucht* bijna kogelrond, 5-hokkig, 10-zadig, met eene uit de middelnerf ontspringende verheven lijst of onvolkomen tusschenschot tusschen elke twee zaden van hetzelfde hokje, eerst schotverdeelend in 5, later, door het splijten der middelnerf, in 10 kleppen uiteenvallend. — Over de *zaden* raadplege men de onderstaande regelen.

Beschrijving. — Eivormige, platte, aan beide zijden flauw gewelfde, scherprandige, bruine, glanzige, uiterst gladde zaden van c^a^. 4 millim. lang en 2 millim. breed, aan wier smalst uiteinde men een zijdelingschen inham met een navel aantreft, van welken, langs een der scherpe randen, eene zeer dunne zaadnerf naar het tegenovergestelde breedere einde heenloopt. Aan de samenstelling van het L.-zaad nemen deel: eene zaadhuid, een zeer dun peripherisch kiemwit en eene kiem. In water wordt L.-zaad

glibberig. Het smaakt eerst slijmerig, later onaangenaam-olieachtig, doch riekt niet.

Mikroskopische bouw. — De zaadhuid bestaat uit: 1o. eene laag groote, kort-zuilvormige, kleurlooze, met eene cuticula bedekte opperhuidscellen, welker laagswijs gebouwde buiten- en zijwanden zeer sterk in dikte zijn toegenomen en, met water in aanraking gebracht, sterk opzwellen, de cuticula doen bersten en zich in het water verdeelen (zwavelzuur en iodium kleuren die wanden niet blauw); 2o. eene, meest enkelvoudige, gewoonlijk slechts aan het breedste uiteinde der zaden en ter zijde der raphe dubbele of driedubbele laag van dunwandige, kleurlooze, afgerond veelhoekige, doch op de doorsnede sikkelvormige cellen; 3o. eene enkele laag zijdelings sterk afgeplatte, zuilvormige, overeindstaande cellen, met sterk verdikte, geel- of bruinachtige, hier en daar duidelijk gestippelde wanden; 4o. eenige lagen van uiterst nauwe en lange, in de dwarste om de zaden heenloopende, kleurlooze cellen, en 5o. eene laag van dun- of dikwandige, gestippelde, tafelvormige cellen, gevuld met eene vaste roodbruine stof, die in water, alcohol en kouden bijtenden kali onoplosbaar is, in kokenden kali ten deele wordt opgelost en eerst in sterk zwavelzuur haar samenhang verliest.

Opmerking verdient nog: 1o. dat de cellen der derde laag, evenals bij de tweede van het zwarte mosterdzaad, telkens van uit een centrum in hoogte toenemen en daardoor een tal van kammen of smalle heuvels en dalen vormen, in en over welke laatsten dan de cellen der 2e laag gedoken liggen en zijn uitgespannen [1]. Voorts dat de cellen der 5e laag, versch onderzocht vóór zij geheel rijp zijn, eene vloeistof bevatten, die ijzeroplossingen donkerblauw kleurt, en dus tanninehoudend is.

Het kiemwit bestaat uit een beperkt aantal lagen van dunwandige veelhoekige parenchymcellen, welke, evenals die der kiem zelve, met kleurlooze, rondhoekige lichaampjes gevuld zijn, waarin druppels eener vette olie en aleuronkorrels of kristalloïden zijn aan te wijzen. — De snel zich openbarende roode kleur van

---

[1] BERG's teekening is in dit opzicht juist, de houtsnede van WIGAND niet.

doorsneden, na de aanwending van zwavelzuur, schijnt op suiker te duiden. — Zetmeel komt enkel bij onrijp zaad in de opperhuids- en kiemwitcellen voor.

Scheikundige samenstelling. — Het voornaamste bestanddeel van L.-zaad is *vette olie* (lijnolie; 20—30 perC.). De zwelling der opperhuid berust op de omstandigheid, dat de buiten- en zijwanden harer cellen in gom veranderd zijn. Water lost er 15 perC. van op. — Verder heeft men in L.-zaad nog 25 perC. eiwitstof aangetroffen, die echter bij het slaan der olie in den om die reden zoo voedzamen lijnkoek achterblijft. — Luchtdroog L.-zaad bevat 9 perC. water en 3 perC. minerale bestanddeelen (voornamelijk phosphorzure kali, kalk en magnesia).

Handels- en andere bijzonderheden. — Daar Vlas bij ons geteeld wordt en wel in de verscheidenheid, wier vruchten gesloten blijven, zoo vloeit daaruit voort, dat onze akkers ook L.-zaad voortbrengen. Ook wordt er uit Nederland L.-zaad uitgevoerd. — Dat echter de Vlasteelt ook elders met voordeel gedreven wordt, blijkt uit de prijscouranten van drogerijen, die ook van Engelsch, Calcutta-, Bombay-, Egyptisch, Petersburger, Riga-, Archangel- L.-zaad, en dat van de Zwarte Zee en de Zee van Azof melding maken.

Semen Theobromae (Semen Cacao; Kakaoboonen) zijn de zaden van *Theobroma Cacao* L., een boom uit de familie der Büttneriaceeën (Monadelphia Pentandria)', die in midden- en 't noorden van Zuid-Amerika in het wild groeit en aldaar zoowel als in West-Indië, tropisch-Azië en tropisch-Afrika (Bourbon), gekweekt wordt.

De bladen van den K.-boom zijn kort-gesteeld, langwerpig (meest met een breederen voet of top), spitspuntig, gaafrandig en van vroeg afvallende borstelvormige steunblaadjes voorzien; de bloemen komen in dichte dichasiën, buiten de bladoksels, uit stam en takken te voorschijn, zijn tweeslachtig en actinomorph, en bestaan uit 5 lancetvormige rozeroode kelkslippen, 5 kroonbladen met een napvormigen nagel en eene spatelvormige getande plaat, en 10 naar onder tot een breeden vliezigen ring vereenigde meeldraden (5 ware en 5 staminodiën), waarvan de vruchtbaren kort en met een 4-hokkigen helmknop bezwaard zijn, de langeren daarentegen, als lijn-priemvormige slippen daar ver boven uitsteken; de eierstok is boven-

standig, 5-hokkig, draagt 1 stijl met 5 stempels en heeft in elk hokje 2 reeksen van eieren. — De rijpe vruchten, die lang zoo talrijk niet zijn als de bloemen waren, gelijken veel op de Oranjevrucht waarvan de sukade bereid wordt (die van *Citrus medica* Risso), worden 1 ½ decim. lang en 7 ½ centim. dik, dragen 10 overlangsche ribben en zijn versch geel, oranjegeel of rood, droog daarentegen bruin van kleur. De vruchtwand, van nature vast-vleezig, droogt hard op. In elke vrucht nu vindt men 5 loodrechte reeksen van liggende boonvormige zaden, somwijlen te zamen 60 in getal, waarvan de beschrijving hier volgt.

De Kakaoboonen zijn eivormig, aan de breede zijden flauw-gewelfd, 2—3 centim. lang, 1—½ centim. breed en dragen haar navel aan het breedste uiteinde. Van dien navel loopt eene verheven streep of zaadnerf, langs de bolste der twee smalle zijden, naar het tegenovergestelde uiteinde of vaatmerk, om van daar een belangrijk aantal vaatbundels af te geven, welke, terwijl zij zich meer dan eenmaal in fijnere takken splitsen, naar den navel teruggaan. De zaadhuid is rood- of vuilbruin, papierdik, bros, dringt de zaadlobben (een kiemwit is hier niet) met haar binnenst vlies op onregelmatige wijze binnen en verdeelt deze daardoor in talrijke hoekige, gemakkelijk van elkander te scheiden onderdeelen. De zaadlobben zijn donkerbruin of zwartachtig, vleezig, vettig, en aan hare onregelmatig-bochtige binnenvlakte van 3 sterk verheven aderen voorzien, welke dicht bij het stompste uiteinde zich met elkander vereenigen. Onder den navel, vindt men bij gave zaden het worteltje.

Het hoofdbestanddeel der zaadhuid zijn platgedrukte lagen van dunwandige lichtbruine cellen, waarin men echter, niet ver van de opperhuid, groote holten met eene kleurlooze gom vindt weggedoken Meer naar binnen worden bundels van fijne spiraalvaten aangetroffen. Eene laag sclerenchymcellen scheidt de slijmholten van het daarbuiten gelegen weefsel en eene tweede zoodanige laag de uitwendige zaadhuid van de inwendige. De laatste bestaat uit een zeker aantal lagen teedere, kleurlooze, tafelvormige cellen, waarvan het binnenst twee- of drietal de zaadlobben op verschillende plaatsen binnendringt. Opmerking verdient het, dat aan de oppervlakte der naar binnen gedrongen platen rolronde of knotsvormige, in cellen verdeelde haren voorkomen, die met eene droge, harsachtige, bruine stof gevuld zijn, en dat diezelfde oppervlakte ook wel eens tallooze kristallen draagt.

In de veelhoekige parenchymcellen der zaadlobben vindt men: 1°. samengestelde *zetmeelkorrels* van 4—8 μ[1] (10—18 perC.); 2°. *vet*, waarin die korrels gedoken liggen (45—53 perC.); 3°. zeer kleine *aleuronkorrels*; 4°.

[1] Het teeken μ of mikron wordt gebruikt om duizendste deelen van een millimeter aan te duiden.

in sommige cellen: *kakaorood* (in violette schilfers; 3 - 5 perC.) — Buitendien bevatten zij *theobromine* (1 ½ perC.), suiker (½ perC.), anorganische bestanddeelen ($3\frac{1}{2}$—$3\frac{4}{5}$ perC.) en koper (in de schillen 20 - 25 per Mille, in de zaadlobben 2—4 per M).

Ter inzameling, worden de K.-boonen uit het vruchtmoes genomen en nu eens terstond, dan eens nadat men ze, op hoopen getast en met bladeren bedekt, of in kuilen gegraven en met een dun laagje aarde bestrooid, eenige dagen heeft laten liggen, in de zon of door kunstwarmte gedroogd. Door de broeiing, waaraan zij op die wijze worden blootgesteld, verliezen zij den wrangen smaak en wordt de kiem gedood.

Tot de *gebroeide* soorten van Kakao behooren: de Mexicaansche of Soconusco-K., de Esmeralda-K. uit Ecuador, de Guatemala-K., de Caracas-K. uit Venezuëla, de Guayaquil-K. uit Ecuador, de Berbice-K. uit Guyana, de Surinaamsche en Essequebo-K., en tot de *ongebroeide*: de Braziliaansche (waartoe ook die van Para, Bahia, Maragnon en Rio-Negro behooren), de Cayenne-K., de Antilles-K. (van St. Domingo, Jamaïca en Trinidad).

Over het algemeen worden dikke, bolle, doffe, vale boonen als de beste, platte, reine, bruinroode boonen als van mindere hoedanigheid aangemerkt.

Kakao smaakt aromatiek, hoewel eenigszins bitter en samentrekkend. Door roosting echter verkrijgt zij eerst den aangenamen chocolade-smaak.

De Caracas-K. wordt het meest verbruikt en zeer hoog geschat; ook Socònusco-K. is trouwens voortreffelijk. Andere soorten zijn doorgaans mengsels van de zaden van verschillende soorten van Theobroma, wier aantal over verschillende wereldstreken tot 9 opklimt. Java-Kakao, die van tijd tot tijd in kleine partijen aan de markt komt, is meest weinig waard om de weinige zorg aan de behandeling daarvan besteed. Ook Afrikaansche Kakao is tegenwoordig in den handel.

SEMEN CYDONIAE. — SEMEN CYDONIORUM.

KWEEPITTEN.

Botanische afkomst. — *Cydonia vulgaris* P., een boom uit de familie der Pomaceeën (Icosandria Pentagynia), die, waarschijnlijk uit West-Azië afkomstig, in Zuid-Europa en Noord-Afrika geacclimateerd is geworden en, ten gevolge der kultuur, ook in andere landen wel in verwilderden staat is overgegaan.

Bladen verspreid, gesteeld, eivormig, eivormig-langwerpig of omgekeerd-eivormig, gaafrandig, aan de onderzijde blijvend, aan de bovenzijde voorbijgaand met vlokkige haren bezet; *steunbladen* met klierdragende tanden,

laag aan de takken eivormig, hooger langwerpig of lancetvormig. — *Bloemen* afzonderlijk, eindelingsch, kort gesteeld, actinomorph, tweeslachtig; *kelkbladen* 5, bladachtig, langwerpig, onregelmatig-getand en met kliertjes aan de tanden, uitstaande, aan de ondervlakte met vlokkige haren bezet, nablijvend; *kroonbladen* 5, op den rand van het urnvormig hypanthium gezeten, tweemaal langer dan de kelkbladen, omgekeerd-eivormig, bleekrozerood, aan de onderzijde zachtharig; *meeldraden* 20, perigynisch, in 3 kransen (een buitensten van 10 en twee anderen van 5), met dorsifixe helmknoppen; *eierstok* in het hypanthium opgesloten en daardoor onderstandig, 5-hokkig, met twee reeksen van anatrope eieren in elk hokje, naar boven in 5 vrije *stijlen* met hellende *stempels* uitloopend. De *vrucht* heeft den vorm van een appel of eene peer, is groengeel, met een gemakkelijk loslatend dons bekleed en met de nog altijd groene kelkbladen bezet. Hare hokjes bevatten elk 6—12 zaden, die men hieronder uitvoeriger beschreven vindt.

Beschrijving. — De in de pas geplukte vruchten door slijm omgeven zaden van *Cydonia vulgaris* komen in klompjes aaneengekleefd in den handel en zijn over 't algemeen eivormig, maar zoodanig afgeplat, dat men bij de meesten eene bolle en twee platte, tot elkander neigende, vlakken onderscheiden kan. Verder zijn zij roodbruin, dof, niet zelden met een dun vliesje van gedroogd slijm bedekt en daardoor wankleurig. Aan eene lengte van 5—9, paren zij eene breedte van 3—4 millim. — De navel bevindt zich aan hun smalst puntig uiteinde, en van hem loopt, langs den scherpen binnenrand, die door de ontmoeting der twee platte zijden gevormd wordt, eene duidelijke zaadnerf, die zich tot aan den breedsten, afgeronden top uitstrekt en daar in het weinig verheven vaatmerk eindigt. In water gelegd, worden K. pitten spoedig glibberig. Binnen de taaie zaadhuid vindt men twee vleezige platbolle zaadlobben. Het worteltje is naar het smalste uiteinde van het zaad gekeerd.

K. pitten smaken eerst slijmerig, doch, als men ze kauwt, flauw amandelachtig. Reuk hebben zij niet.

Mikroskopische bouw. — De zaadhuid der K. pitten bestaat uit een zevental lagen, waarvan sommigen zeer duidelijk, anderen daarentegen minder duidelijk zijn waar te nemen, al naar de plaats waaraan men de doorsnede ontleende. Van buiten naar binnen, kan men echter op gelukkig geslaagde doorsneden aantreffen: 1° eene opperhuid van prismatische, in radiale richting verlengde, kleurlooze cellen, wier sterk verdikte wanden in slijm veranderd zijn; 2° een gordel van een zes- of zevental lagen tamelijk dikwandige, roodbruine, met een donkeren inhoud gevulde prosenchymcellen, wier wanden verwrongen en naar buiten minder, doch naar binnen sterk tangentiaal verbreed en afgeplat zijn; 3° een gordel van veelhoekige, dunwandige, kleurlooze cellen; 4° een gordel van kubische, re-

gelmatiger gerangschikte, cellen met een bruinen inhoud; 5° een zeer smal glanzig strookje van samengeperste kleurlooze cellen, wier holte ter nauwernood zichtbaar is; 6° eene breede strook van dunwandige, kleurlooze, veelhoekige cellen, waarin dezelfde bestanddeelen als in die der zaadlobben worden aangetroffen; 7° een strookje, volkomen gelijk aan dat sub 5 beschreven, doch iets breeder. — De lagen 1, 2 en 6 zijn het duidelijkst te zien; laag 6 is wellicht als perispermium te beschouwen.

K. pitten-slijm geeft, met salpeterzuur behandeld, zuring- en geen slijmzuur, en moet dus werkelijk als slijm beschouwd worden. Daarenboven neemt het, onder den invloed van zwavelzuur en iodium, eene blauwe kleur aan. Tot den zichtbaren inhoud van het weefsel der zaadlobben en van het perispermium (?) behooren vette olie en aleuronkorrels.

Scheikundige samenstelling. — Kweepitten bevatten *slijm* (20 perC.), *vette olie* en een weinig amygdaline. Het K. pitten-slijm bevat eene ruime hoeveelheid kalkzouten en eiwitachtige stoffen, waarvan het niet gemakkelijk bevrijd kan worden.

Handels- en andere bijzonderheden. — De K. pitten worden voor een deel in ons eigen vaderland gewonnen en gedeeltelijk ook van buiten aangevoerd. Volgens de prijscouranten van drogerijen, levert Rusland een aanzienlijk deel der K. pitten uit den handel. Uit Zuid-Frankrijk en de Kaap de Goede Hoop wordt het artikel ook naar buitenaf verzonden.

De pitten van appelen en peren, die men voor die der Kwee in de plaats zou kunnen geven, zijn glanzig en dubbel bol, niet hoekig. Daarenboven zijn hare opperhuidscellen ongeschikt om slijm af te geven.

SEMEN AMYGDALI DULCE. — AMYGDALAE DULCES. — ZOETE AMANDELEN.

Botanische afkomst. — *Amygdalus communis* L. (nucleis dulcibus), een boom uit de familie der Amygdalaceeën (Icosandria Monogynia), die, waarschijnlijk uit Perzië, zich over andere werelddeelen verspreid heeft en thans vooral in Zuid-Europa en Noord-Afrika menigvuldig gekweekt wordt.

Bladen verspreid, gesteeld, zuiver- of langwerpig-lancetvormig, spits, scherp-gezaagd, met klieren aan den top der tanden, onbehaard, glanzig; bladstelen met eene of twee klieren bezet, ongeveer zoo lang als de breedte der bladen. — *Bloemen* uit zuivere bloemknoppen te voorschijn komend, welke het midden der jonge

loten innemen, afzonderlijk of in paren, kort-gesteeld, zijdelingsch, actinomorph, tweeslachtig; *kelkbladen* 5, afstaande, eivormig-langwerpig, stomp; *kroonbladen* 5, omgekeerd-eivormig, een weinig uitgesneden, viermaal langer dan de kelkbladen, rozerood, op den rand van het hypanthium gezeten; *meeldraden* 20 of 30, perigynisch, in drie kransen, met dorsifixe helmknoppen; *eierstok* bovenstandig, omgeven door het napvormig, aan zijne binnenvlakte honig afscheidend hypanthium, 1-hokkig, met 2 collaterale, hangende, anatrope eieren, naar boven versmald tot een draadvormigen *stijl* met een hellenden *stempel*. — De *vrucht* is eene elliptische, dubbelbolle, groenachtige, zachtharige steenvrucht, welker vleesch leerachtig is en langs den gesleufden buiknaad openspringt; zij heeft een lichtbruinen, rimpeligen, met stipvormige groefjes geteekenden, harden en glanzigen of brozen en matten steen, waarin één of twee zaden liggen opgesloten. Over de laatsten raadplege men de volgende regels.

Beschrijving. — Eivormige, platte, flauw gewelfde, stomprandige, kaneelbruine, doffe, min of meer bestoven zaden van $1\frac{1}{2}$—$2\frac{1}{2}$ centim. lang en 8—12 millim. breed, aan wier smalst puntig uiteinde men den navel aantreft; eene dunne zaadnerf loopt van hier naar het breede afgeronde andere uiteinde, om, na het vormen van een groot vaatmerk, zich in ongeveer 16 bochtige takken te splitsen, die, onder 't vormen van anastomosen, naar den navel terugloopen. — Binnen de taaie zaadhuid vindt men twee groote, platbolle, vleezige zaadlobben. Amandelen verspreiden een zachten aangenamen geur en smaken zoet en olieachtig.

Mikroskopische bouw. — Het poeder, dat de amandelen een bestoven, dof aanzien geeft, zijn groote, tonvormige, dikwandige, gestippelde en gegroefde, even gekleurde opperhuidscellen, die elkander zoowel als den dieper gelegen gordel gemakkelijk loslaten. Die gordel (volgens sommigen de uitwendige zaadhuid) bestaat uit een vrij aanzienlijk getal tangentiaal uitgerekte cellen met een bruinen wand en een bruinen inhoud, waarin de talrijke, uit fijne spiraal-tracheïden bestaande vaatbundels liggen weggedoken. Meer naar binnen vindt men de inwendige zaadhuid: éene of meer lagen van bijna dobbelsteenvormige cellen met kleur-

looze wanden en een, aan dien van het weefsel der zaadlobben gelijken inhoud, welke tegen den bruinen gordel door haar dikken buitenwand scherp afsteken. Een minder dikke, maar toch ook zeer duidelijk te onderscheiden, binnenwand scheidt die cellen van het weefsel der zaadlobben, waarvan de allerbuitenste laag, door de geringe afmetingen harer elementen, zeer sterk bij de dieper gelegene achterstaat.

De zaadlobben zijn uit veelhoekige, dunwandige cellen opgebouwd, wier inhoud, onder olie gezien, zich onder de gedaante van rondhoekige, kleurlooze korrels voordoet. Met water in aanraking gebracht, verdeelen die korrels zich in veel kleinere en in druppels eener vette olie. De korrelige materie kan met aleuron worden gelijk gesteld. Daar zwavelzuur het weefsel der zaadlobben spoedig rozerood kleurt, zou men er uit kunnen afleiden, dat deze ook suiker bevatten. Zetmeel vindt men er niet in.

Scheikundige samenstelling. — De zoete Amandelen bevatten eene *vette olie* (zoete-amandelolie, 50—55 perC.), eiwitachtige lichamen, meer in 't bijzonder aangeduid als *emulsine* en *amandine* (= legumine, te samen 24 perC.), *suiker* (6 perC.), eene zeer geringe hoeveelheid *amygdaline*, water (5.64 perC.) en anorganische bestanddeelen (3—5 perC.).

Handels- en andere bijzonderheden. — De zoete Amandelen, waarvan vele verscheidenheden bekend zijn, komen uit Spanje, Portugal, Frankrijk, Italië, Sicilië, Noord-Afrika, de Kanarische eilanden tot ons. — In den laatsten tijd zijn hier uit Malaga, onder den naam van Jordaan-amandelen, kernen aangevoerd zonder steenige schaal, waarvan de langsten eene lengte hebben van 3½ en de breedsten eene breedte van 1½ centim. — Amandelen met eene dunne broze schaal genieten de voorkeur boven die met eene dikke harde.

SEMEN AMYGDALI AMARUM. — AMYGDALAE AMARAE. — BITTERE AMANDELEN.

Botanische afkomst. — *Amygdalus communis* L. (nucleis amaris), zie pag. 431. Er bestaan tusschen den Amandelboom met zoete en

dien met bittere kernen geene standvastige morphologische verschillen, weshalve het minder gepast schijnt van eene var. *dulcis* en eene var. *amara* te spreken.

Beschrijving. — De morphologische eigenschappen der bittere amandelen komen geheel met die der zoete overeen. Gene zijn echter in 't algemeen kleiner van stuk en in elk geval bitter van smaak.

Mikroskopische bouw. — Deze is dezelfde als die der zoete amandelen. HANBURY en FLÜCKIGER deelen mede, dat, als men dunne doorsneden van bittere amandelen, door middel van benzol, van de vette olie beroofd en dan eenige jaren in glycerine bewaard heeft, er kristallen in te ontdekken zijn, welke hoogst waarschijnlijk voor amygdaline gehouden mogen worden.

Scheikundige samenstelling. — Bittere A. bevatten een weinig minder *vette olie* dan de zoete (43.6—44.2 perC.), doch tusschen de beide oliën is geen verschil. — Men vindt er echter 2½—3 perC. van het bittere kristallizeerbare *amygdaline* in, dat door het *emulsine*, bij de aanwezigheid van water, in de vluchtige bittere amandelolie en blauwzuur wordt omgezet. -- Evenals in de zoete, komt ook in de bittere A. *amandine* voor. — Volgens PORTES (Wigg. Ann. XII. 187), is het emulsine uitsluitend in de zaadlobben en het amygdaline in de zaadhuid afgezet. Het laatste diffundeert echter langs de radicula naar de zaadlobben.

Handels- en andere bijzonderheden. — De bittere A. komen voornamelijk uit Frankrijk, Sicilië en Noord-Afrika. De Fransche zijn de besten, die uit N. Afrika, ook wel Barbarijsche geheeten, de minsten. — Men gebruikt de bittere A. voornamelijk om er de amandelolie uit te persen en uit het achtergebleven deeg de bittere-amandelolie te destilleeren.

SEMEN PHYSOSTIGMATIS. — SEMINA CALABARICA. — FABAE CALABARICAE. — CALABARBOONEN.

Botanische afkomst. — *Physostigma venenosum* BALF., eene op de Pronkboon gelijkende, doch voor het overige heesterachtige Papilionacee (Diadelphia Decandria), die in Dahomey, aan de westkust van Afrika, bij de monden van den Niger en de Oud-Calabar-rivier, in het wild wordt aangetroffen.

Stengel houterig, tot 15 meter hoog en 5 centim. dik, met takken, die zich om andere voorwerpen heenslingeren. — *Bladen* verspreid, drietallig, lang-gesteeld, met twee kleine steunbladen; zijblaadjes kort-, eindblaadje lang-gesteeld, allen breed-eivormig en langpuntig, gaafrandig, op een ver-

dikt steunsel gezeten en, evenals het hoofdblad, elk van twee kleine steunblaadjes voorzien. — *Bloemen* zygomorph, tweeslachtig, in lange, hangende, okselstandige trossen, welker spil sterk gekronkeld en met knobbels bezet is, uit welke de bloemstelen te voorschijn komen; *kelk* klokvormig, met 5 ongelijke tanden; *kroon* vlindervormig, purperkleurig, 5-bladig, met eene overlangs toegevouwen *vlag*, welker beide helften breed-sikkel- of niervormig zijn en overeind staan, met hare holle zijde naar de as der inflorescentie gekeerd, en verder met twee omgekeerd-eivormige, knievormig gebogen, dicht bij den nagel met een uitwas bezwaarde *vleugels* en eene uit twee samenhangende stukken bestaande *kiel*, die naar voren in een spoorvormig, naar binnen gekromd aanhangsel uitloopt, en naar achter twee hoornvormige uitsteeksels draagt, welke door een breeden inham van de beide nagels gescheiden zijn; *meeldraden* 10, tweebroederig (9 verbonden en 1 vrij), in den bodem des kelks op eene kegelvormige *schijf* gezeten, welke te gelijker tijd den stamper tot steun verstrekt; *eierstok* bovenstandig, met een langen, draadvormigen, boogvormig gekromden *stijl*, welks holle zijde met lange wimpers bezet is en die aan zijn top, aan gene zijde van den knopvormigen *stempel*, een breed, plat, haakvormig naar achter gebogen aanhangsel draagt[1]. — De *vrucht* is eene kort-gesteelde, 15—18 centim. lange en 3½—4½ centim. breede, in een korten, naar achter gekromden, snavel uitloopende peul, waarin 2 of 3 zaden liggen opgesloten. Van deze laatsten volgt de beschrijving hieronder.

Beschrijving. — De zaden van *Physostigma venenosum* zijn ovaal of langwerpig, aan beide zijden gewelfd, 2—3 centim. lang, 1—2 centim. breed en 0,8—1½ centim. dik. De lijn, die ze begrenst, is aan de binnenzijde sterk, aan de andere meest zeer flauw gekromd, doch ook wel recht of flauw binnenwaarts gebogen. Over bijkans de geheele lengte van den meest gebogen rand loopt een c^a^ 3 millim. breed zwart kussen, door eene fijne sleuf overlangs in twee gelijke helften verdeeld, en omgeven door den gezwollen zoom der daar ter plaatse gapende zaadhuid. Niet volkomen rijpe zaden zijn purperachtig-rood, volkomen glad, helder glanzig en hebben een oppervlakkig-; volkomen rijpe zijn chocoladebruin, rimpelig-oneffen, dof-glanzig en hebben een diepliggend navelkussen. Even boven een der beide uiteinden van dit laatste, doch altijd binnen den lichter gekleurden, gezwollen wal der zaadhuid, vindt men eene zeer kleine opening (de

---

[1] BALFOUR, de auteur van den naam der plant, meende, dat dit aanhangsel hol was en dus met eene blaas (φυσα) mogt vergeleken worden. Later is gebleken, dat hij zich vergist had, doch de naam der plant is daarom niet veranderd geworden.

micropyle), en aan het andere uiteinde, maar nu buiten den verheven wal, een sleufvormig indruksel, dat als de chalaza beschouwd kan worden.

De zaadhuid is hard en bros, over het geheel $^1/_3$—½ mill., doch ter hoogte van den verheven wal 1½ mill. dik en op de breuk in 't midden lichtbruin, doch naar buiten en binnen donkerder van kleur. Door opweeking in water kan men haar zachter maken en van de kern lospellen. Deze laatste bestaat uit twee harde, vleezige, witte of licht okerkleurige zaadlobben, die gemakkelijk tot poeder gewreven kunnen worden en een pluimpje bedekken, welks worteltje naar de micropyle gekeerd is. Daar die zaadlobben, welke de geheele ruimte onder de zaadhuid innemen en dus in vorm en grootte met een overlangs gehalveerd zaad overeenstemmen, aan hare binnenzijde een weinig ingedroogd en daardoor hol zijn, is het midden van elk zaad met lucht gevuld en dit laatste soortelijk lichter dan water. — Reuk is er aan de droge C. boonen niet te bespeuren. Zij smaken niet of zeer weinig naar gewone boonen.

Mikroskopische bouw. — De zaadhuid bestaat, van buiten af gerekend, uit 1° ééne, of, rondom den navel, twee lagen zeer lange, smalle, zuilvormige sclerenchymcellen, welke met hare langste as in radiale richting geplaatst en zeer dicht tegen elkander aan gedrukt zijn. Gewoonlijk vindt men op den bodem dier cellen, waar de holte nog niet is toegegroeid, een vast bruinrood klompje eener looistof-verbinding; 2° een uit éénе of meer lagen samengestelden gordel van dikwandige, vertakte cellen, in het laatste geval tot een sponsweefsel vereenigd; ook hier worden dikwerf bruinroode klompjes binnen de kleurlooze celwanden waargenomen; 3° eene laag sterk tangentiaal uitgerekte, kleurlooze cellen zonder inhoud; eindelijk 4° een gordel van zeer sterk samengedrukte, dunwandige en daardoor niet duidelijk begrensde cellen, waarin trouwens ook geen inhoud wordt waargenomen. De laag n° 2 is in den omtrek des navels bijzonder krachtig ontwikkeld. De cellen, welke de kleurlooze streng helpen vormen, die in het navelkussen verborgen ligt, zijn ovale, eenigermate om elkander heen gedraaide, uiterst fraai gestreepte of netcellen.

Het weefsel der zaadlobben bestaat uit groote, veelhoekige, dunwandige cellen, welker voornaamste inhoud ovale zetmeelkorrels zijn van $^4/_{100}$—$^1/_{10}$ millim. lengte, met een streepvormig kernvlekje in de langste as en zeer duidelijke daarom heen loopende concentrische kringen. Daarnevens worden kleine aleuronkorrels, druppels eener vette olie en suiker aangetroffen.

Scheikundige samenstelling. — De C. boonen bevatten twee alkaloïden: het *eserine* (kristallizeerbaar), dat in aether oplosbaar, en het *calabarine*, dat in diezelfde vloeistof onoplosbaar is. Het eerste geeft aanleiding tot vernauwing van de pupil en verlamming van het ruggemerg, het tweede daarentegen komt (bij koudbloedige dieren) in zijne werking

met strychnine overeen en verwekt tetanus. — Of het amorphe *physostigmine* van HESSE een onzuiver eserine is, wordt door sommigen betwijfeld; anderen houden de omgekeerde meening vol. In het eerste geval zou die stof, als derde alkaloïde, nevens de beide anderen genoemd; in het tweede, zoude de naam eserine door dien van physostigmine vervangen moeten worden.

Andere bestanddeelen van C. boonen zijn: 48 perC. zetmeel, 23 perC. eiwitstoffen, $^1/_2$—$^1/_3$ perC. vette olie. - De zaadhuid, die men vroeger voor werkeloos hield, schijnt toch ook eenigermate in de vergiftige eigenschappen der kern te deelen.

Handels- en andere bijzonderheden. - De eerste berichten omtrent het bestaan van de moederplant der C. boonen, dagteekenen van 1840 en werden geleverd door Dr. W. F. DANIELL. De zendeling W. C. THOMSON stelde, door de toezending van exemplaren, Prof. BALFOUR te Edinburg in de gelegenheid om er de beschrijving en afbeeldingen van te geven. FRASER ontdekte de eigenschap van het alkoholisch extract der zaden om de pupil te vernauwen.

De Engelschen noemen de C. boonen ook wel "Ordeal-Beans", omdat de volksstammen van tropisch West-Afrika gewoon zijn van de zaden der plant bij hunne Godsoordeelen gebruik te maken.

De C. boonen worden van tijd tot tijd via recta van de westkust van Afrika naar Nederland aangevoerd, doch slechts in hoeveelheden van 50—100 kilo op eens. Daarentegen zijn de aanvoeren aan de Londensche markt ruimer, maar toch ook ongeregeld. Kleine hoeveelheden komen ook wel te Hamburg aan. Orders van fabrikanten in chemicaliën, die over groote hoeveelheden wenschen te beschikken, kunnen dan ook slechts gaandeweg worden uitgevoerd.

Semen Diptericis (Semen s. Faba Tonca; Toncaboonen) zijn de zaden van *Dipterix odorata* W., eene Caesalpinacee van Guyana. Zij rieken naar Honigklaver (Melilotus) en bevatten, behalve vette, ook eene aetherische olie, waaruit het coumarine of de toncakamfer zich in kristallen afzet.

Semen Bonducellae (Bonduc-zaad) zijn de zaden van *Caesalpinia Bonducella* ROXB., eene Caesalpinacee uit tropisch Azië, -Afrika en -Amerika. In Indië gebruikt men er het poeder van tegen tusschenpoozende koortsen.

Semen Arachidis zijn de zaden van *Arachis hypogaea* L., eene éénjarige Papilionacee, die overal tusschen en even buiten de keerkringen, maar vooral in West-Afrika, in het groot verbouwd wordt. De vruchten der plant, die door den zich krommenden vruchtsteel al rijpend in den grond worden geboord, heeten bij ons aardnoten of aardpistaches. Uit de zaadkernen slaat men eene veel op olijfolie gelijkende vette olie. Volgens DECAISNE, worden er jaarlijks tusschen de 60 en 80 millioen kilogram aardnoten in Frankrijk (Marseille) van West-Afrika aangevoerd, hoofdzakelijk bestemd voor de zeepfabrikanten, en uit Indië voert men daarenboven de olie zelve aan. Op pharmaceutisch en huishoudelijk gebied, kan de aardnoten-olie de olijfolie vervangen, hoewel zij spoediger dan deze laatste rans wordt.

Semen Trigonellae (Semen Foeni Graeci; Fenegriek-zaad) stamt af van *Trigonella Foenum graecum* L., eene Papilionacee uit Egypte, Klein-Azië en Zuid-Europa, doch die ook in Midden-Europa hier en daar geteeld wordt. Het zaad bevat een weinig aetherische olie, eene bitterstof, bassorine, gom, vette olie (6 perC.), veel eiwitstof, enz. De zaadhuid heeft een zeer bijzonderen bouw, en rondom de zaadlobben vindt men een weefsel, 't welk met kiemwit schijnt te mogen worden gelijk gesteld.

9. KLIERDRAGENDE HAREN OF KLIEREN.

Onze Pharmacopoea noemt twee poeders, die onder de rubriek "Klierdragende Haren" of kortweg "Klieren" gerangschikt kunnen worden, nl. het *Lupuline* en het *Kamala*.

GLANDULAE LUPULI. — LUPULINUM. — HOPMEEL OF LUPULINE.

Botanische afkomst. — *Humulus Lupulus* L., een overblijvend kruid uit de familie der Cannabiaceae (Dioecia Pentandria), dat door geheel Europa, en zoo ook in Nederland, tusschen kreupelhout langs de boorden onzer rivieren, doch ook meer binnenwaarts op boschgrond in de schaduw wordt aangetroffen.

Stengel kruidachtig, om andere voorwerpen zich heenslingerend, kantig, met scherpe puntjes bezet. — *Bladen* lang-gesteeld, laag aan den stengel kruiswijs, hooger verspreid, cirkelrond of eivormig, in de laagte 5-, hoo-

ger 3-lobbig, nog hooger onverdeeld (doch tevens kleiner), met een hartvormigen voet, een spitsen top of spitse lobben, een grof-gezaagden rand en eene ruwe bovenzijde. De onderzijde is met klierdragende haren bezet en *steunbladen* zijn aan den voet des bladsteels te vinden. – *Bloemen* tweehuizig; de *mannelijke* in eindelingsche pluimen, wier as eenige kruiswijs geplaatste paren van steunblaadjes draagt, en wier takken als dichasiën met neiging tot schichtvorming behooren beschouwd te worden. Elke bloem heeft hier een 5-deelig, bleekgroen *bloemdek*, met langwerpige, stompe, van buiten ruwe, slippen en 5 *meeldraden*, die vóór de dekslippen staan. De *vrouwelijke* bloemen vormen kegels, die, op langere of kortere stelen gezeten en aan lange assen uit de oksels van eenvoudige stengelbladen of steunblaadjes ontsproten, in trossen bij elkander staan. Elk katje is opgebouwd uit een aanzienlijk getal paren schubben, welke paren in twee reeksen of rijen gerangschikt staan en als de overgebleven steunbladen van onontwikkelde bladen beschouwd moeten worden. In den oksel van elk paar schubben bevinden zich meest 4 bloemen [1], elke door een scheedevormig schutblad omhuld, waarbij valt op te merken, dat deze schutbladen gedurende het rijpen der vruchten sterk uitgroeien, tusschen de schubvormige steunbladen worden ingeschoven en zóó aan het kegelvormig uiterlijk der geheele inflorescentie een aanzienlijk deel hebben. Het *bloemdek* der vrouwelijke bloemen is een vliezig bekertje met een onverdeelden rand, dat, bij de volkomen afwezigheid van meeldraden, den *eierstok* nauw omsluit. De laatste is bovenstandig, éénhokkig, draagt twee mediane staartvormige *stempels* en bevat 1 hangend ei. — De *vrucht* is eene sterk gewelfde dubbelbolle dopvrucht, die naar boven in een stomp puntje uitloopt en op de grens der beide bolle vlakken aan de eene zijde eene sterk verheven kam draagt.

B e s c h r ij v i n g. — Het hopmeel is een aanvankelijk groengeel, kleverig, later goud-, oranjekleurig of bruin poeder, dat ruw op 't gevoel is, doordringend aromatiek of, na eenigen tijd bewaard te zijn, ook wel valeriaanachtig riekt en bitter en aromatiek smaakt. Het wordt aan de buitenvlakte van het vrouwelijk bloemdek, alsook aan de as en den voet van alle schubben voortgebracht, die den hopkegel helpen vormen. Water blijft niet gemakkelijk aan hopmeel hangen en dringt er moeilijk in door.

M i k r o s k o p i s c h e b o u w. — Bij een mikroskopisch onderzoek blijkt, dat elk korreltje niet te lang bewaard Hopmeel uit twee onderscheidene helften bestaat, waarvan de eene, koepelvormig gewelfde, aan de plant

[1] Van deze 4 bloemen vormen de achterste 2 een dichasium zonder eindbloem, en zijn de beide voorsten als de eenzijdig ontwikkelde bloemen van twee andere dichasiën aan te merken, waarvan de tweede bloem niet tot ontwikkeling komt.

de onderste, de andere, kegelvormige, de bovenste plaats inneemt, wordende beiden door een scherp omschreven rondgaanden rand van elkander gescheiden. De koepelvormige helft heeft een dikkeren wand, uit veelhoekige tafelvormige cellen gevormd, die, in reeksen, naar den top des koepels convergeeren; de kegelvormige daarentegen een veel dunneren wand, uitsluitend uit eene cuticula gevormd, doch waarop de staande celwanden van het napvormige onderstuk hunne afdrukselen hebben achtergelaten. Somwijlen is de plaats, waarmede de koepelvormige onderhelft met de opperhuid der onderdeelen van de inflorescentie verbonden was, waar te nemen. — In de inwendige ruimte der klieren bevindt zich een door de cellen der koepelvormige onderhelft afgescheiden balsem, en deze was het, welke, tusschen de cellen en hare cuticula ingeperst, tot een loslaten en een opheffen van dat vliesje aanleiding gaf. Het is nu begrijpelijk, dat lang bewaard Hopmeel, welks balsem een gedeelte zijner aetherische olie heeft kunnen verliezen, er anders uitziet dan versch gewonnen, en dat de vorm van een omgekeerden hoedchampignon, aan het laatste eigen, daardoor aanzienlijke veranderingen ondergaan kan. Men behoort daarbij te bedenken, dat het uiterlijk der korrels, al naar den stand waarin men ze waarneemt, aan veel afwisseling blootstaat.

Versche Hopmeelkorrels zijn $^1/_7$—$^1/_6$ millim. hoog en iets minder breed.

Scheikundige samenstelling. — Het Hopmeel bevat *hopbitterzuur* (het bittere bestanddeel, kristallizeerbaar, voorheen ook wel lupuline of lupulite geheeten), eene *aetherische olie* (1—2 perC.), met valerol gemengd en daardoor in staat om den reuk van valeriaanzuur voort te brengen, hars en was. De olie gaat spoedig in hars over, en daardoor verliest het meel dan gaande weg zijn aangenamen geur.

Handels- en andere bijzonderheden. — Volgens RUMP, is het Hopmeel des handels het opveegsel van hopzolders, en zoude hieraan het soms vrij aanzienlijk gehalte aan zand van dit poeder moeten worden toegeschreven. Zeker is het, dat het meel daarvan soms meer dan 40 perC. bevat. FLÜCKIGER wenscht geen Hopmeel door de pharmacopoeeën te zien goedgekeurd, waarin meer dan 10 perC. zand wordt gevonden, daar hijzelf uit Stuttgart een monster ontving, waarin slechts 7.7 perC. vreemde stoffen konden worden aangetoond.

Voor mikroskopisch onderzoek is het raadzaam, het poeder eerst in water uit te storten, omdat Hopmeel daarop tijdelijk drijft en zand er terstond in zinkt.

Alle landen, waarin Hop gekweekt wordt, leveren ook Hopmeel. Daartoe behooren Engeland, Frankrijk, België, Nederland, Beijeren, Wurtemberg, de Vereenigde Staten van N. Amerika.

GLANDULAE ROTTLERAE. — KAMALA. — WURUS. — KAMALA.

B o t a n i s c h e   a f k o m s t. — *Rottlera tinctoria* ROXB. (Mallotus Philippinensis Müll.; Echinus Philippinensis Baill.; Croton Philippinense Lam.), een boom uit de familie der Euphorbiaceeën (Dioecia Polyandria), in tropisch-Azië, -Afrika en -Australië.

Jonge *takken*, bladstelen en inflorescentiën met roestkleurige stervormige haren bezet en daardoor eenigszins viltig. — *Bladen* verspreid, gesteeld, ruit-eivormig of ruit-lancetvormig, langpuntig, spits of flauw-hartvormig van voet, niet of zeer oppervlakkig getand, aan de bovenzijde onbehaard, doch even boven den voet van twee klieren voorzien, aan de onderzijde met 3 duidelijke nerven, zeer kort en zachtharig en met scharlakenroode kliertjes bezet. — *Aren* van beiderlei geslacht okselstandig en eindelingsch, langer dan de bladstelen, met 1½ millim. lange, breed-driehoekig-eivormige, spitse schutbladen bezet, welke bij de mannelijke planten drie, bij de vrouwelijke slechts ééne bloem ondersteunen. — *Bloemdek* 3—5-deelig, met ei-lancetvormige, uitstaande slippen, bij de mannelijke bloemen met talrijke op den bloembodem gezeten *meeldraden*, wier tweehokkige *helmknoppen* naar binnen openspringen, bij de vrouwelijke met een stamper, op welks 3-hokkigen *cierstok* een driearmige *stijl* rust. In elk hokje van den eierstok vindt men één *ei*, en de driekluizige *doosvrucht* bevat dan ook 3 *zaden*, doch zonder het micropyle-propje van Ricinus.

B e s c h r ij v i n g. — Het Kamala is een los, bruinrood, ruwachtig, reukeloos en bijna smakeloos poeder, dat zich met water niet laat vermengen, in de vlam geblazen met een knetterend geluid ontvlamt en, op papier uitgestreken, eene gele vlek, of, in een mortier gewreven, een geel stof achterlaat. Het wordt van de rijpe vruchten van *Rottlera tinctoria* afgeborsteld. Kokend water, ammonia, alcohol, aether, benzine en aetherische oliën nemen, met K. getrokken, eene gele, koolzure alkaliën en bijtende potassa eene fraai bruinroode kleur aan.

M i k r o s k o p i s c h   o n d e r z o e k. — Bij het mikroskopisch onderzoek blijkt, dat het K. steeds uit klieren en haren bestaat.

De klieren zijn aan de bovenzijde gewelfd, aan de onderzijde vlak, aan beide zijden in het midden een weinig ingedrukt en op de grens van boven- en onderhelft (van boven gezien) meer of minder gekarteld. Soms neemt men in het midden der onderzijde eene korte steelcel waar. De lijn, die de beide helften van elkander scheidt, is nu eens een cirkel, dan eens eene ellips, dan weder eivormig. De middellijn der klieren bedraagt als maximum $^1/_{10}$ millim.

Oogenschijnlijk, bestaat elke klier uit eene bruin- of geelachtige, structuurlooze blaas, met eene bruinroode vaste stof gevuld, waarbinnen een stervormig geheel van knotsvormige cellen ligt opgesloten. In werkelijkheid echter, is die bruinroode stof uit de dikke, in hars veranderde, wanden der nauw aaneensluitende cellen gevormd, die de klier hielpen samenstellen en zijn de valschelijk voor cellen gehouden, in het midden met elkander samenkomende, holten de celruimten van gene. Tusschen die celruimten en de donkerroode dikke celwanden, gelukt het wel eens een vlies te isoleeren, dat, als eene onveranderde laag van den celwand, aan de reactiën van cellulose beantwoordt. De blaas, die alles omgeeft, is eene cuticula en de inwendige celruimte is met lucht gevuld.

De haren, die met de klieren aan de oppervlakte der Rottlera-vruchten groeien en dus een natuurlijk bestanddeel van het K. uitmaken, zijn meest in bundels met elkander vereenigd, zeldzamer enkelvoudig, en dan van allerhande grootte, één- of meercellig. Hun wand is zeer dik en kleurloos, doch hunne inwendige holte is meest met roode kleurstof, minder dikwerf met lucht gevuld.

Tot de toevallige bijmengselen van het K. behooren stukjes opperhuid der Rottlera-vrucht, stuifmeelkorrels, overblijfselen van kleine insekten en zand. Dit laatste wordt dikwerf opzettelijk met het poeder vermengd en vermindert er de waarde zeer van. OBERMAIER te Bazel trof eens een monster K. aan met 70 perC. zand, klei, ijzeroxyde, enz., terwijl zuiver K. slechts 2 perC. asch achterlaat. Door het K. in koud water uit te storten, kan men zich voorloopig vrij spoedig overtuigen, hoe het met de verontreiniging door zand gesteld is. Verbranding van het poeder en bepaling van de hoeveelheid asch leidt natuurlijk tot zekerder uitkomst.

Scheikundige samenstelling. — K. geeft aan alcohol of aether ten naaste bij 80 perC. *hars* af; het bevat verder *rottlerine* (eene gele kristallizeerbare kleurstof), sporen eener aetherische olie en van looizuur, en 1—2 perC. anorganische bestanddeelen.

Handels- en andere bijzonderheden. — Het K. wordt in Britsch-Indië, Zuid-Arabië en Oost-Afrika verzameld en van daar uit in den handel gebracht. Volgens ooggetuigen in de noord-westelijke provinciën van Britsch-Indië, worden de vruchten van *Rottlera tinctoria* aldaar in het wild gezocht, in manden overgestort en dan door schudden en wrijven met de handen van de kliertjes en haren bevrijd. Het dus verkregen poeder valt door de mand heen als door eene zeef en wordt op een stuk doek opgevangen. Men begint met het plukken in het begin van Maart en houdt zulks ongeveer eene maand vol.

Het K. wordt bij ons als een middel tegen den lintworm, maar tusschen de keerkringen nog veel meer als verfstof gebruikt. HANBURY voerde het

poeder in 1853 in en de Britsche Pharmacopoea nam het in 1864 onder de simplicia op. Behalve zand en aarde, komt er ook wel poeder van Rottlerabladen en -vruchtstelen onder het K. van den handel voor.

Eene bijsoort van Kamala, welker moederplant tot hiertoe onbekend is gebleven, werd in 1867 door FLÜCKIGER in het Pharmaceutical Journal uitvoerig beschreven. Zij was van Aden aangevoerd door ALLEN en HANBURY, drogisten te Londen, en werd in net gepakte zakjes van wit calicot, van drie verschillende grootten en met Arabische karakters beschreven, die op den naam der verkoopers of verzamelaars betrekking hadden, aan de markt gebracht. De kleur der klieren was donker-purper en zij verspreidden denzelfden geur als tinctuur van Kamala, die in water wordt uitgestort. Aarde of zand kwam niet onder het poeder voor, hoewel dit toch, na verbrand te zijn, 12 perC. asch achterliet. Uit een mikroskopisch onderzoek bleek, dat de klieren cilindrisch of bijna kegelvormig, 170—200 μ lang en 70—100 μ breed, en de daarin besloten ruimten langwerpig en in drie of vier verdiepingen boven elkander geplaatst waren. De haren, met de klieren vermengd, waren niet talrijk, onvertakt en niet tot bundels vereenigd. Bij 93—100° C. werd dit K. geheel zwart, terwijl gewoon K. onder dezelfde omstandigheden zijne kleur blijft behouden.

III. ZIEKELIJKE VOORTBRENGSELEN.

GALLAE QUERCINAE ASIATICAE. —

AZIATISCHE EIKE-GALNOTEN.

Onder Galnoten in algemeenen zin, verstaat men tegennatuurlijke uitwassen aan plantendeelen, door den steek van insekten (voornamelijk soorten van *Cynips* en *Aphis*) te weeg gebracht. De verwonding veroorzaakt een heenstroomen van vochten naar de aangetaste plaats, en hiervan is eene vorming van nieuwe cellen het gevolg. Er ontstaat ten slotte een verhevenheid, die zoowel door haar vorm als door een meerderen of minderen rijkdom aan samentrekkende bestanddeelen zich onderscheidt.

Onder Aziatische Eike-G. nu verstaat men meer bepaaldelijk de uitwassen, welke, ten gevolge van den steek van *Cynips Gallae tinctoriae* OLIV., ontspruiten aan de takken van *Quercus lusitanica* WEBB var. *infectoria*, een heesterachtigen Eik uit Klein-Azië. Daar de verwonding door het insekt wordt te weeg gebracht met het doel om aan een te leggen ei eene behoorlijke schuilplaats te verschaffen, kan het ons niet verwonderen, dat

elke gesloten Galnoot eene larve of pop (of de overblijfselen daarvan) bevat, en moet dan ook de 2—3 millim. wijde opening, die vele Galnoten ons te zien geven, beschouwd worden als de plaats, waarlangs het volkomen insekt ontsnapte, na den wand van den uitwas te hebben doorgeknaagd.

De Aziatische Eike-G. zijn kogelrond, naar beneden tot een korten steel saamgetrokken, met stomp-kegelvormige knobbeltjes of kamvormige verhevenheden bezet, zwaar en hard, glanzig, soms straalswijs gevlamd, en hebben eene middellijn van 1—3 centim. Hare kleur wisselt af tusschen paars, olijf- en grijsgroen, bruin en geel en de daartusschen gelegen schakeeringen. Hoe donkerder en zwaarder zij zijn, des te jonger, hoe lichter en hoe minder zwaar, des te ouder werden zij afgeplukt, en hiermede komt dan ook overeen, dat donkerkleurige G. meest gesloten, lichter gekleurde meest doorknaagd zijn.

Om de centrale holte vindt men, voor zoo ver het niet aan verwoesting werd prijs gegeven, een kleincellig, veelhoekig, dunwandig parenchym, van welks cellen de meesten met kleine, meest door eene kruisspleet geteekende zetmeel-, een kleiner getal ook wel met conglomeraten van geelroode korrels gevuld zijn. Daaromheen liggen een drie- of viertal, tot een stevigen gordel vereenigde, lagen gele, dikwandige, gestippelde steencellen, en nog verder naar buiten een dunwandig, gestippeld parenchym, welks cellen voor het meerendeel in radiale richting iets krachtiger ontwikkeld zijn dan in de beide anderen, doch naar de oppervlakte der galnoot kleiner en iets dikker van wand worden. De inhoud der grootere parenchymcellen bestaat doorgaans uit kleurlooze of lichtgele doorschijnende klompjes van een onregelmatigen vorm, die in water langzaam, in alcohol geheel verdwijnen en met ijzerzouten donkerblauw worden (looizuur), of, meer naar buiten, uit korrels, die aan bladgroenkorrels doen denken, doch eene veel donkerder tint hebben aangenomen. In den gordel tusschen de lagen steencellen en de opperhuid der galnoot, bevindt zich een krans van wijd uiteenstaande vaatbundels.

De Aziatische Eike-G. bevatten *eikelooizuur* (34 – 65 perC.), *galnotenzuur* (2 perC.), zetmeel (2 perC.) en eenige bestanddeelen van minder belang.

Tot de Aziatische Eike-G. behooren die van Mossul *(Gallae Mossulenses)*, van Aleppo *(G. Halepenses)*, van Smyrna *(G. Smyrnenses)* en van Tripoli *(G. Tripolitanae)*. Hiervan zijn de eerste twee de beste en meest gebruikelijke.

De G. welke in Europa van Eiken gezameld worden, zijn: de Duitsche, van de takken van *Quercus Robur*, veroorzaakt door *Cynips Kollari;* de Fransche en Istrische, van *Q. Ilex;* die van Morea, van *Q. Cerris;* de Hongaarsche; andere Hongaarsche, door den steek van *Cynips Quercus calycis* op de napjes van *Q. Robur* en *Q. sessiliflora* ontsproten. — De zoogenoemde *Valonen* zijn de vruchten van *Q. Valonea*, *Q. Aegilops* en

anderen, en onder *Bedeguar* verstaat men uitwassen aan Rozeknoppen, door een paar soorten van *Cynips* te weeg gebracht.

Chineesche G. worden door *Aphis chinensis* voortgebracht aan de bladstelen van *Rhus semialata* en *Rhus japonica*, twee Anacardiaceeën uit China en Japan. Zij hebben de allergrilligste vormen, een dunnen (1—2 millim. dikken) brozen wand en eene zeer groote holte. Hare oppervlakte is met bobbels en punten bezet, zachtviltig, grijsgeel of bruin en zacht op het gevoel. Zij leveren 65—77 perC. looizuur, en kunnen in de techniek goede diensten bewijzen.

IV. ORGANISCHE VOORTBRENGSELEN.

Tot de organische voortbrengselen van het Plantenrijk brengen wij: 1. ZETMEEL, 2. SUIKER, 3. GOM, 4. PLANTENSLIJM, 5. MELKSAP, 6. GOMHARS, 7. HARS, 8. BALSEM, 9. AETHERISCHE OLIE, 10. VETTE OLIE, 11. KLEURSTOF.

1. ZETMEEL.

De naam van Zetmeel (*Amylum*) wordt in tegenstelling van dien van Meel (*Farina*) gebruikt om aan te duiden, dat men niet een fijn gemalen weefsel, maar enkel den inhoud der cellen bedoelt, waaruit dit laatste is opgebouwd. Door behulp van water, kan men zetmeel uit meel bereiden, door dit er in uit te wasschen en het vocht even te laten stil staan en af te gieten. De grovere deelen hebben dan den tijd te bezinken, terwijl de fijnere blijven opgeheven.

Daar het zetmeel der meest verschillende planten zich als een fijn wit poeder voordoet, waaraan het ongewapend oog geene bijzondere eigenschappen ontdekt, kan enkel een mikroskopisch onderzoek ons nader omtrent den aard van dat poeder inlichten en ons brengen tot de kennis der plant, welke het heeft opgeleverd.

Het is bekend, dat zetmeel nu eens in afzonderlijke (enkelvoudige) en dan eens in saamverbonden (samengestelde) korrels in de planten gevonden wordt. Gene zijn altijd door gebogen, de deelkorreltjes van deze daarentegen òf aan alle, of aan éène of meer

zijden door platte vlakken begrensd. — Verder kan men rollende van platachtige (kantelende) korrels onderscheiden en is het organisch midden of kernvlekje, dat geenszins altijd met het mathematisch midden samenvalt, nu eens duidelijk, dan eens minder duidelijk of in het geheel niet bij haar waar te nemen. Met het kernvlekje mogen de met lucht gevulde spleten of scheuren, welke dikwerf aan de zetmeelkorrel worden opgemerkt, niet verwisseld worden. Evenals bij een in dikte toegenomen celwand, neemt men bij vele zetmeelkorrels een laagswijzen bouw waar, die ook hier op een verschil in de verhouding tusschen de moleculen vaste stof en water berust.

In vorm en grootte wisselen de zetmeelkorrels van verschillende planten zeer af. Als zetmeel zijn zij echter ten allen tijde, in tegenstelling met andere korrelige lichamen, te herkennen aan de paarse kleur, welke zij — bij de aanwezigheid van water — met iodium aannemen.

De Pharmacopoea Neerlandica maakt enkel van ***Amylum Marantae*** en ***Amylum Tritici*** gewag.

AMYLUM TRITICI. — TARWE-ZETMEEL.

Botanische afkomst. — *Triticum vulgare* VILL. eene één- of tweejarige Graminee (onderafdeeling Hordeae; Triandria Digynia), die in het grootst gedeelte van Europa, en zoo ook in Nederland, gekweekt wordt.

Stengel stijf opgericht, onvertakt. — *Bladen* lijnvormig, vlak, ruw. — *Aar* dicht, vierzijdig, met eene taaie spil, tegen welker sleufvormige groeven de aartjes met eene harer platte zijden gekeerd staan. — *Aartjes* breedeivormig, opgeblazen, met vier bloemen, waarvan alleen de laagste twee vruchtbaar zijn; *kelkkafjes* ongelijkzijdig, bijna van dezelfde lengte, stomp, stekelpuntig, met een afgeronden rug en een kielvormig toegenepen top; onderst *kroonkafje* eivormig, gelijkzijdig, aan den top van ter zijde saamgedrukt; *bovenst kroonkafje* met twee tandjes aan den top en twee wimperdragende rugnerven; *meeldraden* 5; *eierstok* bovenstandig, met twee vedervormige *stempels*. — De vrucht is eene langwerpige, stompkantige, stomppuntige *graanvrucht*, die aan hare buitenvlakte eene overlangsche sleuf doet zien, aan haar top een bundel korte haartjes draagt en niet in de kafjes besloten blijft.

Beschrijving. — Het Tarwe-zetmeel, in den handel meer algemeen als stijfsel bekend, doet zich voor in den vorm van onregelmatige, hoekige, vrij harde, helderwitte stukjes, welke, tusschen de vingers fijngedrukt, een knisterend geluid doen hooren en in fijngewreven toestand een blauwachtig wit, dof, reuk- en smakeloos poeder opleveren. Onder het vergrootglas doen zich de afzonderlijke zetmeelkorrels als glinsterende stipjes voor.

Mikroskopische bouw. — Het T. zetmeel bestaat uit grootere en kleinere korrels, zonder dat het verband tusschen beiden door een evenredig aantal middelmatig groote duidelijk in het oog springt De grootere korrels hebben den vorm eener dubbelbolle lens met middelmatig gewelfde vlakken en eene middellijn van ca. 35 μ, de kleinere den vorm eens kogels, met eene middellijn van gemiddeld 8.8 μ. Van voren gezien, zijn de groote korrels dus cirkelrond en van ter zijde gezien elliptisch.

In water ondergedompeld, doen T. zetmeelkorrels in den regel geen kernvlekje noch concentrische kringen waarnemen. Soms echter ontdekt men deze bij schuins invallend of gedempt licht, of bij het nemen van andere voorzorgen. Men dient, bij het doen van metingen, in het oog te houden, dat de genoemde korrels geene met verschuiving gepaarde drukking van het dekglas verdragen kunnen, zonder platter, maar tevens breeder te worden. Zijn de korrels afkomstig van tarwe, die in kieming was overgegaan, dan vindt men er ook wel holten, spleten, kanalen of openingen in.

Handels- en andere bijzonderheden. — In den tegenwoordigen tijd, komen meer dan ééne soort van meel, onder den naam van stijfsel, in den handel. Behalve tarwemeel, vond ik o. a. maïzena en boekweitmeel onder dien titel aangeboden.

Gerste- en Rogge-zetmeel (van *Hordeum vulgare* L. en *Secale cereale* L.) komen in alle opzichten met Tarwe-zetmeel overeen, met uitzondering van de gemiddelde grootte der grootste korrels, die bij het eerste 37 μ, bij het tweede 20 μ bedraagt. Daarenboven vindt men in de grootere Rogge-zetmeelkorrels dikwerf eene krachtige kruisspleet.

Het Haver-zetmeel (van *Avena sativa* L.) komt in de cellen van het kiemwit der Haverkorrel voor in ovale (rollende) lichamen, die uit een zeer aanzienlijk getal (volgens Nägeli tot 300) veelhoekige korrels van 3—4 μ in middellijn bestaan, en zelven eene lengte van 14—54 μ bereiken, en ten tweede in een klein getal enkelvoudige korrels van ten hoogste 15 μ middellijn, van een afgerond voorkomen. Een kernvlekje of concentrische kringen worden bij Haver-zetmeel niet waargenomen.

Het Rijste-zetmeel (van *Oryza sativa* L.) komt in de cellen der Rijstekorrel ook in ovale lichamen of samengestelde korrels voor, met eene langste middellijn van 18—36 μ, maar vormt daarenboven tegen den binnenwand van elke cel eene soort van plaveisel, dat uit nauw aaneengesloten veelhoekige korreltjes bestaat, welke van de deelkorreltjes der ovale bollen niet verschillen. Beiden hebben eene middellijn van 3—7 μ en doen soms in haar midden eene holte zien, waarvan stralen naar den omtrek uitgaan. Concentrische kringen zijn er niet in waar te nemen.

Het Maïs-zetmeel of Maïzena (van *Zea Mays* L.) vormt tegen den binnenwand der cellen van de Maïs-korrel een plaveisel van veelhoekige korrels, zonder dat in dezelfde cellen daarenboven ovale samengestelde korrels worden aangetroffen. De grootte der deelkorreltjes bedraagt 7.2 32.5 μ. Zij hebben óf een duidelijk kernvlekje, óf eene centrale holte, met of zonder daarvan uitgaande spleten. In het rijpere gedeelte der Maïskorrel, dat er wit en dof, en niet kraakbeenachtig en glanzig uitziet, hebben de veelhoekige korrels elkander voor een goed deel losgelaten en zijn zij ronder geworden. Vindt men ze niet geheel vrij, dan zijn zij nog in kleinen getale met elkander verbonden. Concentrische kringen worden bij Maïzena niet gezien.

Boekweit-zetmeel (van *Polygonum Fagopyrum* L.) bestaat ook uit veelhoekige korreltjes, die in dichte lagen de cellen van het kiemwit vullen, en wier middellijn 3.6—14.4 μ bedraagt. In den regel ziet men er alleen een kernvlekje in; somwijlen echter, in de plaats daarvan, ook wel eene centrale holte.

AMYLUM MARANTAE. — MARANTA-ZETMEEL. — WEST-INDISCH ARROWROOT.

Botanische afkomst. — *Maranta arundinacea* L., eene overblijvende kruidachtige plant uit de familie der Marantaceeën (Monandria Monogynia), die in West-Indië en het noorden van Zuid-Amerika te huis behoort, doch zoowel daar als elders tusschen de keerkringen veel verbouwd wordt.

Wortelstok vleezig, geschubd, horizontaal, met lange, gezwollen, geschubde takken. — *Stengel* kruidachtig, 1 meter hoog of hooger, van beneden af vertakt. — *Bladen* eivormig-langwerpig, langpuntig, gaafrandig, aan beide zijden kaal of zachtharig, laag aan den stengel met een steel

tusschen schijf en scheede, hooger zonder dien steel. — *Bloemen* actinomorph, tweeslachtig, tot tweebloemige dichasiën (zonder eindbloem) vereenigd, welke, in de oksels van krachtig ontwikkelde schutbladen aan eene algemeene spil gezeten, eindtrossen vormen van een rappig voorkomen; *kelk* groen, 3-slippig; *kroon* wit, uit 3 onderdeelen gevormd, welke met de kelkslippen afwisselen en met elkander in vorm en grootte overeenkomen; staminodiën 4, bloembladachtig, maar zóó, dat één daarvan eene gespleten lip vormt; *meeldraad* op een gespleten kroonblad gelijkend, waarvan de eene helft onveranderd gebleven, doch de andere naar boven in een 1-hokkigen helmknop veranderd is; *eierstok* onderstandig, 1-hokkig, met één op den bodem rustend *ei*, naar boven in een vleezigen, haakvormig gebogen *stijl* zich voortzettend. — De vrucht is eene vleezige *doosvrucht* met ééne paarse zaadkorrel, waarin wel peri-, doch geen endospermium wordt aangetroffen.

Beschrijving. — Het Maranta-Arrowroot is een prachtig wit, fijn, smakeloos poeder, dat meest tot harde, onregelmatige, stukjes van verschillenden vorm, doch zelden grooter dan eene erwt, saamgebakken in den handel komt. Deze stukjes glinsteren onder het fijnwrijven en doen onder het vergrootglas ook weder glinsterende stippen zien.

Mikroskopische bouw. — Onder den mikroskoop, doen de afzonderlijke zetmeelkorrels zich voor als enkelvoudige, eivormige, rollende lichaampjes, wier langste middellijn, als maximum, 70 μ bedragen kan, en die aan het breedere uiteinde óf een ongeschonden kernvlekje, óf in de dwarste een spleetje doen zien, dat echter op allerhande hoogten tusschen dat breedste uiteinde en het midden der langste as gelegen kan zijn. Concentrische kringen, neemt men bij Maranta-A. meest altijd duidelijk waar. Bij echt Bermuda-A. vond ik de korrels zeer dikwerf met kleine stekelpuntjes bezet.

Handels- en andere bijzonderheden. — *Maranta arundinacea* L. van Amerikaanschen, en *M. indica* TUSSAC van Aziatischen oorsprong, verschillen zoo weinig van elkander, dat men ze niet als soortelijk verschillend beschouwen kan, en de bewering, dat het van beide planten verkregen zetmeel mikroskopisch zeer weinig punten van overeenkomst aanbiedt, is dan ook in den laatsten tijd gebleken eene dwaling te zijn. *M. indica* is tegenwoordig ook in West-Indië te vinden, waarschijnlijk echter als ingevoerde plant.

De bereiding van Arrowroot geschiedt uit de in den grond verborgen deelen der plant, die daartoe, als deze haar vollen wasdom bereikt heeft opgegraven, van schubben en wortels ontdaan, gewasschen en op de eene of andere wijze: hetzij dan door stampen of raspen, tot brij verwerkt worden. Hieruit wordt, met behulp van water, het meel weggewasschen en

met behulp van zeven, gezorgd dat grovere deelen dit niet verontreinigen. Het drogen geschiedt in de zon of bij eene zachte warmte. Men rekent dat de Maranta-wortelstok ongeveer $^1/_5$ van zijn gewicht aan zetmeel oplevert.

De voornaamste soorten van A. uit den handel zijn die van Bermuda, St. Vincent en Natal, hoewel van tijd tot tijd ook A. van Jamaïca en andere West-Indische eilanden, Brazilië, Sierra-Leone en O. Indië op de prijscouranten vermeld wordt. Het Bermuda-A. wordt doorgaans als het beste geprezen en is dan ook het duurst. Een standvastig mikroskopisch verschil tusschen al deze soorten is tot nog toe niet aan het licht gekomen.

In Nederland wordt zonder dat daarin eenig bezwaar gelegen is, zeer veel meel van *Manihot utilissima* POHL en *M. Aïpi* POHL als Arrowroot verkocht. Beide deze planten zijn heesterachtige Euphorbiaceeën uit Zuid-Amerika, met krachtig ontwikkelde wortels. Van daar dan ook dat men, om het meel dier planten aan te duiden, wel spreekt van Rio- of Braziliaansch A.-root of van Cassavemeel. — Onder den mikroskoop herkent men het Manihotmeel terstond aan de samengestelde korrels (meest twee-, drie- of vierlingen) of de daarvan afkomstige, door één of meer platte vlakken begrensde onderdeelen. In elk dezer laatsten vindt men een kernvlekje of eene kleine luchthoudende, ronde of stervormige ruimte, en, onder gunstige omstandigheden, ook wel concentrische kringen. De grootte der deelkorreltjes wisselt af tusschen 8 en 29 μ.

Uit de wortelstokken van *Curcuma leucorrhiza* ROXB. en *C. angustifolia* ROXB., twee Marantaceeën van de kust van Malabar, wordt eene soort van meel verkregen, dat als Tikoer, Tikmeel, Malabar-, Bombay-, Tellichery-, O. Indisch Arrowroot bekend is en dezelfde diensten als Marantameel bewijzen kan. Zijne korrels zijn echter plat, kantelend van omtrek elliptisch of eivormig en aan een der uiteinden van een kort vooruitstekend puntje voorzien. Even onder dit laatste, vindt men het stipvormige kernvlekje, doch, in plaats van in zichzelven terugkeerende concentrische kringen, worden hier eenvoudig bogen waargenomen, welke de breedte der korrel evenaren. De grootste lengte der korrels bedraagt 60 μ, doch hare breedte is minder dan die van het aardappelmeel. — Hebben de korrels van zoogenaamd O. I. Arrowroot eene veel aanzienlijker grootte (132 μ), dan zijn zij hoogst waarschijnlijk van eene Canna-soort verzameld geworden.

Curcuma-A. wordt aan de zuid-oostkust van Britsch-Indië bereid, doch schijnt niet te worden uitgevoerd. Van Java heb ik het nooit kunnen bekomen en HANBURY vond het ook niet in de Londensche winkels.

Canna-meel wordt in Zuid-Amerika, West-Indië en St. Helena, onder den titel van "Tous les mois" gebruikt en soms ook uitgevoerd.

Naar de berichten, wordt Tahiti-A. uit de wortels van *Tacca pinnatifida* Forst., het Portland-A. uit de knollen van *Arum maculatum* L. en het Chili-A. uit de knollen van *Bomarea edulis* Herb. verkregen.

Het Aardappelmeel (Amylum Solani), uit de knollen van *Solanum tuberosum* L., komt in uiterlijk veel met de reeds behandelde soorten van meel overeen, maar doet onder het vergrootglas een aanzienlijker getal groote glinsterende stippen zien. Het is echter niet zoo reuk- en smakeloos, vooral niet wanneer het met plantenzuren behandeld wordt, in welk geval men er een onaangenamen geur en smaak aan opmerkt. Het bestaat voor het grootst gedeelte uit eironde rollende korrels, met een stipvormig kernvlekje even onder het smalste uiteinde, en zeer duidelijke concentrische kringen, welke, zooals overal, met de holle zijde naar het kernvlekje gekeerd zijn. Soms ontmoet men ook wel half-samengestelde, dat zijn dus twee- of drielingkorrels, zoo te zeggen door ééne grootere ingesloten. De gemiddelde lengte der grootste korrels ligt tusschen 60 en 100 μ in. Kleine en groote korrels, met alle overgangen, worden steeds bij elkander aangetroffen.

Men bereidt het aardappelmeel ook hier te lande.

Onder Sago verstaat men zetmeel, dat, na in vochtigen toestand verhit te zijn geworden en daardoor eene geleiachtige weekheid te hebben aangenomen, droog, zich niet meer als een poeder, maar als harde korrels of klompjes voordoet, die er ook wel hoornachtig kunnen uitzien en half doorschijnend kunnen wezen. De korrels van zulk geroost meel zijn gezwollen en doen eene groote onregelmatige centrale ruimte zien. Haar vorm is veelal aanzienlijk veranderd, terwijl de concentrische kringen niet meer zijn waar te nemen; daar er echter in den regel altijd korrels, die weinig of niet geleden hebben, tusschen de andere voorkomen, behoort de diagnose van sago geenszins als onmogelijk beschouwd te worden.

1. Het eigenlijke of Palmen-Sago wordt verkregen van het meel van *Sagus* of *Metroxylon Rumphii* (W.) Mart. en andere soorten van hetzelfde geslacht, en door de Chineezen bereid op Singapore, van de grondstof, die hun van de noordwestkust van Borneo en de noordoostkust van Sumatra wordt aangevoerd. — Het meel, uit het parenchymateuze gedeelte van den stam dier Palmen uitgewasschen, wordt in vochtigen staat, door middel van borstels, door zeven heengeperst en de opgevangen lichaampjes overgebracht naar een rolvat, dat 25 wentelingen maakt in de minuut. De daardoor verkregen rondachtige korrels stelt men nu, in blikken bakken

met handbreede randen, bloot aan eene temperatuur van 87—100° C., onder dien verstande dat in de droogovens, waarin zulks geschiedt, een stroom van waterdamp worde toegelaten. Een stam van 5½ decim. in middellijn en 6½ meter hoogte levert iets meer dan 300 kilo Sago. Naar mate de openingen der zeven grooter zijn, nemen natuurlijk ook de korrels in grootte toe, en naar gelang eene hoogere temperatuur wordt aangewend, wordt het Sago harder en doorschijnender.

Onder den mikroskoop herkent men het Palmen-Sago aan de groote, veelvormige korrels, die dikwerf op ééne of meer plaatsen afgeknot zijn, eene zeer groote inwendige holte doen zien en voor het meerendeel eene langwerpige of eivormige gedaante hebben. De afgeknotte plekken zijn als de aanhechtingsplaatsen van kleinere korrels te beschouwen en de groote holten als door de warmte der droogovens te weeg gebracht. Bij het ongerooste Palmenmeel zijn namelijk zeer vele samengestelde korrels waar te nemen, maar die dit bijzondere hebben, dat slechts één harer onderdeelen door bijzondere grootte (eene grootste lengte van 65 μ) uitmunt, doch anderen zeer veel kleiner zijn. Het stip-, streep- of stervormige kernvlekje ligt bij die korrels aan het smalste uiteinde en concentrische kringen zijn er zeer goed aan waar te nemen.

Palmen-Sago komt in harde korrels van de grootte eens ganzenhagels tot die eener erwt in den handel en is nu eens wit en dan weder bruinachtig. Onder Siam-Sago verstaan wij Palmen-Sago, dat uit veel kleinere, zeer harde, gele korreltjes is samengesteld.

2. Het Manihot- of Cassave-Sago, ook wel Tapiocca geheeten, wordt met het Manihot-meel of West-I. Arrowroot uit West-Indië en Brazilië aangevoerd, en bestaat uit harde, ruwe, witte, onregelmatige klompjes, waarin men het Manihot-meel terstond herkent. Tapiocca, uit aardappelmeel vervaardigd, wordt soms als echte waar aangeboden.

3. Parel-Sago of Flores-Sago wordt in Europa uit aardappelmeel bereid, doch zonder dit te roosten [1]. De korreltjes, die meest zoo groot zijn als mosterdzaadjes, zijn dan ook niet hard en laten zich met water gemakkelijk tot eene pap stooten.

Door de aanwending van de eene of andere kleurstof (caramel b. v.), wordt aan de korrels soms eene kleur gegeven, die haar van nature niet eigen is. — Met verkoopt het tot korrels verwerkt aardappelmeel gewoonlijk in blauw-papieren cilinders.

Het Boonen-zetmeel, van verschillende soorten van *Phaseolus*, onderscheidt zich onder den mikroskoop door een in de langste as der veelal

[1] De naam van "Sago" voor dit handelsartikel is derhalve ongepast.

elliptische, doch ook wel eivormige of langwerpige, korrel gelegen streepvormig kernvlekje of eene op die plaats aanwezige met lucht gevulde, links en rechts vertakte, spleet. De concentrische kringen zijn duidelijk waar te nemen. De lengte der korrels verschilt tusschen 30 en 80 μ.

---

2. SUIKERACHTIGE STOFFEN.

Hiertoe behooren 1°. de gewone Suiker en 2°. het Manna.

SACCHARUM. — Suiker.

Rietsuiker wordt in het groot verkregen uit de stengels van het Suikerriet (*Saccharum officinarum* L.), eene Graminee, die in tropisch O. en W.-Indië veelvuldig gekweekt wordt; Beetwortelsuiker uit de wortels van den Beetwortel (*Beta vulgaris* L. var. *rapacea*), eene Chenopodiacee, welker kultuur in Europa op groote schaal gedreven wordt. Men maakt een onderscheid tusschen *ruwe* (Muskovade) en *geraffineerde Suiker* en *Kandij* (gekristallizeerde suiker). *Melasse* is een minder gebruikelijke naam voor keukenstroop, een bijprodukt der raffinaderijen. *Vervloeibare S.* ontstaat door rietsuiker bij 160° C. en *Karamel* door haar bij 210—220° C. te verhitten.

Suiker smaakt zoet, is van nature kleurloos, lost in water en waterigen alcohol op en kan, onder den invloed van een ferment, in koolzuur en alcohol gesplitst worden.

Ziehier de beschrijving der beide hierboven genoemde planten:

Saccharum officinarum L. — *Wortelstok* geleed, dicht met bijwortels bezet. — *Stengel* 2½—4 meter hoog, 2½—5½ centim. dik, onvertakt, veelknoopig, uitwendig meest geel (zeldzamer purperkleurig met gele strepen), glanzig en hard, inwendig met een sponzig, saprijk merg gevuld. — *Bladen* lijnvormig, vlak, langpuntig, onbehaard, met eene witachtige middelnerf, zeer fijngezaagd, 1—1½ meter lang, op bladscheeden rustend, welke wijd om de stengelleden heenzitten en door eene harige ligula van de bladschijf gescheiden zijn. — *Bloemen* in eene dichte, wijd getakte, 6—6½ decim. lange pluim, die er door de lange haren onder de bloempakjes zilverwit uitziet; *bloempakjes* steeds

bij paren: het eene gesteeld, het andere ongesteeld, bij elkander gezeten, uit twee bijna even lange, ongewapende, 3-nervige *kelkkafjes* gevormd, waarbinnen zich 2 bloemen: eene onderste, geslachtlooze, met één, en eene bovenste tweeslachtige, met twee ongewapende, doorschijnende *kroonkafjes* bevinden; *meeldraden* 3, door een tweetal *schubbetjes* omgeven; *eierstok* bovenstandig, ongesteeld, onbehaard, met 2 lange vedervormige *stempels.* — De *vrucht* is eene vrije onbehaarde dopvrucht.

Beta vulgaris L. — *Halfwortel* penvormig, bij wilde exemplaren dun en hard, bij gekweekte vleezig, meer of minder saprijk, wit, geel of rood (in verschillende schakeeringen). — *Stengel* kruidachtig, tot 1 meter hoog, hoekig, piramidaal-vertakt. — *Bladen* verspreid, in de laagte van groote afmetingen, eivormig-langwerpig, naar den bladsteel versmald, spits of stompachtig, oppervlakkig golfswijs uitgesneden of met een geplooiden rand, onbehaard, groen of purperkleurig, met sterk vooruitspringende, dikke, dikwerf purperkleurige nerven, hooger aan den stengel kleiner, langwerpig en ongesteeld. — *Bloemen* actinomorph, tweeslachtig, tusschen de 2 en 3 millim. lang, in den oksel van schutblaadjes tot kluwenvormige dichasiën bij elkander gezeten, welke zelven weder vrij lange en dunne, overeindstaande, vertakte, hier en daar bebladerde aren vormen; *bloemdek* napvormig, met 5 uitstaande, langwerpige, stompachtige, aan haar top naar binnen gekromde, kielvormige, groene slippen; *meeldraden* 5, vóór de dekslippen gezeten, welke zij in lengte evenaren, met korte helmdraden; *eierstok* bovenstandig, door eene ringvormige, 3—5-hoekige, honig afscheidende *schijf* gesteund, 1-hokkig, met één centraal ei, een rolronden *stijl* en 2 priemvormige *stempels.* — De *vrucht* is eene houtige, aan haar voet met het hard geworden bloemdek vergroeide en door de 5 uitgegroeide en naar binnen gekromde dekslippen gekroonde dopvrucht, welke één horizontaal zaad met eene peripherische kiem en een centraal, meelachtig endospermium bevat.

De var. *rapacea* van *Beta vulgaris* heeft vleezige, sappige, op dikke rapen gelijkende wortels, die veel suiker kunnen bevatten, en waarvan de donkerrood gekleurde door de beetwortelsuikerfabrikanten het meest gewaardeerd worden.

MANNA. — MANNA.

Botanische afkomst. *Fraxinus Ornus* L. (= Ornus europaea P.), een lage boom uit de familie der Oleaceeën (Diandria Monogynia), welke door geheel Zuid-Europa in het wild groeit en in Midden-Europa, onder den naam van Manna- of Pluim-Esch, als sierplant gekweekt wordt.

Stam in wilden staat 3-5, in gekweekten 6—10 meter hoog, met aan de knoopen gezwollen jonge takken en grijs bestoven knoppen. — *Bladen* kruiswijs, zonder steunbladen, oneven-gevind, met 3—4 paren zijblaadjes; deze gesteeld, nu eens lancet- dan eens eivormig, ook wel bijna cirkelrond, met een afgeronden of slechts even saamgetrokken voet, een langpuntigen top en een enkel- of dubbel-gezaagden rand, met uitzondering der middelnerf aan de onderzijde onbehaard. — *Bloemen* actinomorph, tweeslachtig, tot pluimen met kruiswijs staande takken vereenigd, die zelven, zoowel als de daaruit ontspringende twijgen, door eene bloem zijn afgesloten; *kelk* 4-deelig, met ei-lancetvormige slippen; *kroon* 4-deelig, met lijnvormige, spitse, bleekgele slippen, die 11—14 millim. lang zijn, ver buiten den kelk uitsteken en slechts bij paren met elkander samenhangen; *meeldraden* 2, links en rechts van de mediane, iets korter dan de kroonslippen, met dorsifixe helmknoppen; *eierstok* bovenstandig, zijdelings saamgedrukt, 2-hokkig, met 2 hangende anatrope eieren in elk hokje, door een rolronden *stijl* met 2 dikke, overeindstaande, kussenvormige *stempels* gekroond. — De *vrucht* is eene langwerpige 1-zadige noot, die naar boven in een langen breeden vleugel uitloopt en nevens het zaad het losgescheurde tusschenschot te zien geeft, dat den vorm eener navelstreng heeft aangenomen. De kiem ligt in het midden van een hoornachtig endospermium.

Beschrijving. — Manna is eene zachte, zoete, in zuiveren toestand brokkelige, bijna kleurlooze stof, die uit plaat- en zuilvormige, in water oplosbare kristallen bestaat en verkregen wordt door de stammen van den hierboven beschreven boom, waarin zij in vloeibaren staat vervat is, in te snijden. Het naar buiten gevloeide vocht stolt (kristallizeert) en wordt zóó voor de inzameling geschikt.

Alle Manna komt tegenwoordig uit Sicilië, en wel uit de omstreken van Palermo. De Manna-Esch wordt daar in plantages gekweekt en op 8-jarigen leeftijd, als wanneer de stam eene dikte van 7½ centim. bereikt heeft, in behandeling genomen. Deze bestaat hierin, dat men, te beginnen aan den wortelhals, en zóó naar boven voortschrijdend, 3½—5 centim. lange en 5 centim. van elkander verwijderde horizontale insnijdingen maakt, die doordringen tot op het hout. De maanden, voor de inzameling het best geschikt, zijn Juli en Augustus — het tijdperk, waarin de bladen begin-

nen te verkleuren. Elken dag maakt men slechts ééne snede, altijd boven de reeds bestaande en aan dezelfde zijde des stams, om dan in het volgend jaar een ander gedeelte te treffen en daarmede zoo lang voort te gaan tot men den stam is rond geweest. Hiermede verloopen een twee- tot viertal jaren en is het tijdstip aangebroken, waarop de plant als uitgeput beschouwd kan worden. Zij wordt nu dan ook omgehakt en aan den stomp gelegenheid gegeven, opnieuw uit te stoelen. Gunstig voor het uitvloeien van het zoete sap zijn een noorden of noordwesten wind, eene droge lucht en eene matige warmte; ongunstig: vochtigheid en de verschroeiende sirocco. Uit de 's morgens gemaakte wonden, vloeit des middags reeds manna. De minste waarde heeft het laag aan den stam naar buiten gevloeide vocht en eveneens het manna van oude boomen, omdat hierin veel slijm wordt aangetroffen.

De beste soort van M. heet *M. canellata* of *electa* (Pijp-, Stang- of Stok-M.) en doet zich voor in witte of geelachtige, droge, lichte, poreuze, driekante of gootvormige stukken, soms van plaatvormigen bouw, die aan eene lengte van 1—2 decim. eene breedte van 1—2 en eene dikte van ½—2 centim. paren. Gebroken en in kleine stukken verdeelde stangen worden wel *M. in fragmentis* geheeten. De uitgeholde zijde eener M. stang wijst de plaats aan, waar zij tegen den stam was aangeleund, en van daar dan ook, dat die zijde er doorgaans iets minder zuiver uitziet. Pijp-M. smelt in den mond met een aangenamen, honigzoeten smaak, waaraan uiterst weinig bitterheid of scherpte is waar te nemen, en riekt naar honig of vochtige suiker.

Onder *M. communis* of *M. Gerace* verstaat men de slechtere M., die laag aan de stammen of van oude boomen gezameld werd en zich als eene bruine, kleverige massa voordoet, waarin bleekere stukken van verschillende grootte verspreid liggen. Deze soort smaakt iets scherper en bevat, behalve andere toevallige bijmengselen, veel slijm en slijmsuiker.

M. crassa of *pinguis* eindelijk, noemt men de slechtste soort van M., die er smerig, wankleurig en onoogelijk uitziet, vele onzuiverheden bevat en scherper smaakt dan eenige andere soort.

Het Kalabrisch M. (M. calabrina), d. i. dus in Calabrië gewonnen M., bestaat sedert jaren niet meer. Wat aldus nog wel eens zóó genoemd wordt, is eene slechte soort van Siciliaansch M

Onder M. in korrels (M. in lachrymis s. granis), verstond men vroeger kleine ronde stukjes, die van zelf uit de stammen waren gevloeid.

Scheikundige samenstelling. — Het voornaamste bestanddeel van M. is het *mannite* of de mannasuiker, waarvan goede pijp-M. 70—80 perC. bevatten kan. Buitendien komt er in elk M. nog eene zekere hoeveelheid slijmsuiker voor: in de mindere soorten natuurlijk het meest (tot 16 perC.). Zoo ook bestaat er geen M. zonder eenig bassorine. – De scherpe

smaak van M. wordt te weeg gebracht door eene harsachtige stof, die in aether oplosbaar is.

Slecht M. kan 10—15 perC. water bevatten. Het beste M. levert 3—6 perC. asch.

De groene kleur, die men wel eens bij M. waarneemt, moet toegeschreven worden aan eene fluoresceerende stof: het fraxine, een bestanddeel der Essche-schors.

Handels- en andere bijzonderheden. — De eerst in Europa aangevoerde M. was van Oosterschen oorsprong en kwam niet van Sicilië. — De inzameling van M. in Calabrië dagteekent van de 1e helft der 15e eeuw. Het kunstmatig bevorderen van den M. vloed werd eerst ingevoerd tegen de helft der 16e eeuw, waaruit voortvloeit dat alle M., vóór dien tijd gewonnen, van zelf was naar buiten gevloeid. Op Sicilië is het winnen van M. veel later begonnen dan in Calabrië en nu nog in vollen gang, terwijl het in Calabrië heeft opgehouden. In 1871 werden er uit Sicilië 154.375 kilo M., eene waarde vertegenwoordigend van £. 19.528, uitgevoerd.

Ofschoon M. niet vervalscht wordt, staat men toch, bij het koopen van dit artikel, bloot aan bedrog, omdat er steeds beproefd wordt, de vuilste soorten van Manna aan Pijp.M. gelijk te doen worden. In Parijs wordt die toeleg zelfs fabriekmatig gedreven. Zulk nagemaakt Pijp-M. herkent men aan zijn te effene kleur, zijn te grooten graad van zuiverheid, zijn op de breuk niet in het oog springenden kristallijnen aard, de afwezigheid van den eigenaardigen geur en bitterachtigen smaak van het natuurlijk M. Daarbij komt nog, dat Manna artificialis niet meer dan 40, en echt en goed Pijp-M. tot 70 perC. mannite bevat.

Met zekerheid weet men nog niet hoe het M. in de M.-Esch gevormd wordt. Terwijl WIGAND zich uitlaat in den zin, alsof het jongste hout tot M. vervloeien zou, zijn er weder anderen, die het waarschijnlijker vinden dat het zetmeel der plant aan deze scheikundige omzetting onderworpen zou zijn.

Meer dan in Europa wordt M. in Zuid-Amerika gebruikt. Het artikel komt meest in kisten, zeldzamer in vaten in den handel; enkele malen wordt uitstekend M. in doozen aangevoerd.

---

3. GOMMEN.

Onder Gommen verstaan wij die amorphe stoffen uit de reeks der koolhydraten, welke in alcohol onoplosbaar zijn, in water oplossen of buitengewoon sterk opzwellen, noch door iodium,

noch door iodium en zwavelzuur eene blauwe kleur aannemen en door oxydatie met behulp van salpeterzuur slijmzuur leveren. Gommen zijn nu eens desorganisatie-producten van celwanden (Tragacanth) en dan eens van zetmeel. In het laatste geval maken zij deel uit van de normale bestanddeelen der levende cel en kunnen òf tot haar inhoud, òf tot haar wand behooren.

Onze Pharmacopoea maakt enkel gewag van Gummi Arabicum en Tragacantha.

GUMMI ACACIAE. — GUMMI AFRICANUM. — GUMMI ARABICUM. — ARABISCHE GOM.

Botanische afkomst. — 1. *Acacia Verek* GUILL. et PERR. *Stam* middelmatig hoog, met eene grijze gesleufde schors, die bleeker is aan de takken, en aan de twijgen zelfs eenig dons doet zien, en een purperrooden bast. — *Stekels* drie aan drie: twee, meer of min naar onder of boven gekromde, onder het linker en rechter steunblad, en één, naar beneden gekromde, onder den algemeenen bladsteel, allen zwart en glanzig. — *Bladen* verspreid, even-dubbel-gevind, grijsgroen, 2.7 centim. lang, in jeugdigen staat met een vlokkig vilt bezet, met 3—5 paren zijspillen, waaraan 10—15 paar kleine, kortpuntige blaadjes gezeten zijn, wier lengte de breedte 4—5-maal overtreft; de algemeene bladspil is aan haar top en voet van een kliertje voorzien. — *Bloemen* actinomorph, polygamisch, tot 8 centim. lange okselstandige aren vereenigd, die even vóór de bladen zich ontplooien, doch veel langer dan deze zijn en soms ten getale van 3 bij elkander zitten; *kelk* klokvormig, 5-tandig; *kroon* 5-slippig; *meeldraden* talrijk, hypogynisch, ver boven de kroon uitstekend, geel, met stuifmeelkorrels, welke tot pleiaden vereenigd zijn. — *Eierstok* bovenstandig, 1-hokkig, met een langen draadvormigen *stijl* en een spitsen stempel. — De *vrucht* is eene 8—11 centim. lange, lijnvormige, platte, 5—6-zadige peul met zeer dunne, vliezige, dwars-geaderde, kleppen en cirkelronde platte *zaden*.

Deze soort groeit op zanderige gronden in West-Afrika, vooral

ten noorden van den Senegal, waar zij door de inboorlingen *Verek* genoemd wordt. Men vindt haar ook in Zuid-Nubië, Kordofan en in het gebied der boven-Atbara in Oost-Afrika. — Volgens SCHWEINFURTH (Linnaea 1867, p. 376), levert deze soort de beste witte gom uit Kordofan.

2. *A. stenocarpa* HOCHST.[1], een hooge boom van Zuid-Nubië en Abyssinië, levert eene bruine gom, die zeer algemeen verzameld wordt in het distrikt Gedaref, tusschen den blauwen Nijl en de boven-Atbara.

3. *A. Seyal* DELILE var. *Fistula*, een boom met een bleekgele schors, welks groote melkwitte doornen aan hun voet dikwerf op vreemde wijze in de breedte uitgezet zijn door den steek van een insekt. Hij groeit in Sennaar en Zuid-Nubië en levert eene mindere soort van bruine gom.

4. *A. arabica* W. (= A. nilotica Delile) een boom, die door geheel Egypte en Nubië met opzet gekweekt wordt en langs de boorden van den witten en blauwen Nijl oorspronkelijke wouden vormt. Men vindt hem ook in West-Afrika, van Senegambië en den Niger tot Angola en ten oosten van het Nijldal in Abyssinië, Mozambique en Natal. — Hij levert hoogst waarschijnlijk de gom die uit Fezzan en Marocco uitgevoerd wordt, en, daar hij in Britsch-Indië veel gekweekt wordt, ook een deel der O. I. gom.

5. *A. horrida* W., een boom uit de eenzame woestijnen van Zuid-Afrika, levert een groot deel van de gom uit die streken.

Australische gom wordt geleverd door *A. pycnantha* BENTH., *A. decurrens* W., *A. dealbata* LK. en *A. homalophylla* A. CUNN.

Beschrijving. — De Acacia-gom is een desorganisatie-product van het hoornprosenchym en het schorsparenchym der Acacia-heesters en vloeit langs natuurlijke spleten of met opzet gemaakte

[1] Zonder in eene uitvoerige beschrijving van deze en de volgende soorten te treden, deelen wij toch mede, dat *A. stenocarpa*, *Seyal* en *arabica* allen in doornen veranderde steunblaadjes hebben, wat bij *A. Verek* 't geval niet is, en dat zij met kogelronde aren bloeien. *A. arabica* heeft viltige peulen, de beide andere soorten kale, terwijl van deze laatsten de randen der peulen tusschen de zaden ingesnoerd zijn bij *A. Seyal* en recht doorloopen bij *A. stenocarpa*

insnijdingen uit hun stam en takken. De kleverige vloeistof droogt in de lucht volkomen op en doet zich dan voor in den vorm van ronde of hoekige stukken van verschillende grootte, kleur en doorschijnendheid, die hard en bros zijn, eene schelpachtige breuk hebben, in water meer of minder volkomen oplossen, niet rieken en flauw en slijmerig smaken. — Tot de kenmerken van beste gom behooren kleurloosheid, helderheid, de eigenschap om eene witte kleur aan te nemen door het ontstaan van talrijke fijne bersten aan de oppervlakte, en om, als de bersten dieper zijn doorgedrongen, ten gevolge van een lichten druk in stukjes uiteen te vallen. Dusdanige gom lost in water volkomen op, in dien zin, dat de vloeistof zich gemakkelijk in druppels verdeelen en niet in taaie draden laat uittrekken.

De Gom, die aan de westkust van Afrika, ter hoogte van Senegambië verzameld wordt, draagt den naam van *Senegal-*, alle anderen, die uit het oosten van dat werelddeel afkomstig zijn, dien van *Arabische gom*. Arabië zelf levert deze laatste slechts in geringe hoeveelheid op.

Uit het bovenstaande kan, en te recht, worden afgeleid, dat er, zelfs onder Arabische gom, nog qualiteiten te onderscheiden zullen zijn. De allerbeste verscheidenheid van dien naam (Hashabi der inboorlingen), waarop de zoo even omschreven karakters van toepassing zijn, komt uit Kordofan. — Eene mindere soort wordt verzameld langs de kust van Samhara, tot aan Berbera en heet *Jedda-* of *Gedda-gom*, omdat zij uit de haven van Massowa over Jedda naar Egypte vervoerd wordt. — Eene nog mindere qualiteit wordt opgeleverd door Sennaar, aan den blauwen Nijl, en eene bijzonder slechte door het onvruchtbare tafelland van Takka, tusschen den blauwen Nijl en de Atbara, en de hooglanden der Bisharrin Arabieren tusschen Karthum en de Roode zee. Deze soort draagt den naam van *Suakin-gom*, omdat zij ten deele over Suakin, aan de Roode zee, in den handel komt.

Onder de *Senegal-gom* onderscheidt men wel eens *Galam-*, *Barbarijsche-* en *Salabreda-gom*, en de in Arabië zelf verzamelde draagt wel eens den bijzonderen naam van *Embavi-gom*.

Scheikundige samenstelling. — Acacia-gom wordt be-

schouwd als een mengsel van zure arabinzure kalk, zure arabinzure kali en zure arabinzure magnesia. De oplosbaarheid der gom wordt aan de aanwezigheid van deze bases toegeschreven.

Handels- en andere bijzonderheden. — De *Oost-Afrikaansche* of *Arabische Gommen* zijn:

1. Kordofan-G., van *Acacia Verek* GUILLEMIN et PERROTTET. De allerbeste soort, die door kleurloosheid, helderheid, eene gespleten en daardoor witte oppervlakte, volkomen oplosbaarheid in water en het daarmede vormen van eene volstrekt niet slijmerige vloeistof en, vooral in gespleten toestand, door eene groote mate van brosheid zich onderscheidt. De grootte der stukken wisselt af tusschen die eener okkernoot en van een kleinen knikker of daar beneden, terwijl hun vorm nu eens meer naar het kogelronde, en dan weder meer naar het ovale overhelt; onderdeelen van geberste stukken zijn natuurlijk ten deele hoekig. Bij 100 C. wordt deze G., door het toenemen van de spleten, bijzonder bros. In vochtige lucht kan zij tot 6 perC. water opnemen. Bij 15° C. heeft zij een soortelijk gewicht van 1.487, doch, na bij 100° C. gedroogd te zijn, van 1.525. Zij bevat 2.7 tot 4 perC. anorganische bestanddeelen. Van uit Kordofan wordt de hier beschreven G. langs den Nijl naar Egypte (Kaïro) vervoerd.

2. Gedda-G. — Waarschijnlijk afkomstig van *Acacia stenocarpa* HOCHST., wordt langs de Samhara-kust, tusschen Abyssinië en de Roode Zee, tot aan Berbera verzameld, en gedeeltelijk uit Massowa over Gedda of Jedda (Djiddah), gedeeltelijk naar Bombay of Aden verscheept. — De in Zuid-Arabië in kleine hoeveelheid verzamelde gom, maakt waarschijnlijk een bestanddeel uit van Gedda-G. — De eigenschappen van Gedda-G. komen met die der Soeakin-G. (zie hieronder) overeen, maar daar de stukken niet zoo gemakkelijk tot gruis vervallen, heeft het geheel een oogelijker voorkomen en wordt aan gene de voorrang boven deze toegekend.

3. Suakin-G. (ook wel Talca- of Talha-G.) komt van *Acacia stenocarpa* HOCHST. en *A. Seyal* DELILE var. *Fistula*, en wordt op uitgebreide schaal verzameld in het distrikt van Gedaref, tusschen den blauwen Nijl en de opper-Atbara (14° NB.), en voorts

is dan de vleugels, en welker tweebroederige *meeldraden* in de stompe kiel liggen weggedoken. De bovenstandige *eierstok* draagt een sikkelvormig gekromden *stijl* en een knopvormigen *stempel*, en is door een meer of minder volkomen overlangsch tusschenschot in twee kamertjes verdeeld. De *vrucht* is eene meer of min volkomene tweehokkige peul en bevat een zeker aantal niervormige zaden zonder kiemwit.

De soorten van *Astragalus*, waarvan tegenwoordig het T. verzameld wordt, zijn:[1]

A. adscendens BOISSIER et HAUSSKNECHT, een lage heester der 9—10.000 P. voet hooge bergen van zuidwestelijk Perzië.

A. brachycalyx FISCHER, een lage heester der bergen van Perzisch Kurdistan.

A. gummifer LABILLARDIÈRE, een lage heester van den Libanon en den berg Hermon in Syrië, den Beryt Dagh in Cataonië, den berg Argaeus in centraal Klein-Azië, en van Armenië en Noord-Kurdistan.

A. microcephalus WILLDENOW, een lage heester, die zich van het zuidwesten van Klein-Azië tot de noordoost-kust en het Turksch- en Russisch-Armenië uitstrekt.

A. pycnocladus BOISS. et HAUSSK., nauw aan de vorige verwant en ontdekt op de bergen Avroman en Shahu in Perzië.

A. stromatodes BUNGE, een lage heester, die, op eene hoogte van 5000 P. v., op den Akker Dagh, bij Marash in Noord-Syrië, wordt aangetroffen.

A. Kurdicus BOISS., een lage heester der bergen van Cilicië en Cappadocië, zich uitstrekkende tot aan Kurdistan.

A. Cylleneus BOISS. et HELDREICH, een heestertje, dat in groote hoeveelheid groeit op de noordelijke bergen van Morea.

Beschrijving. — Blijkens de in 1877 openbaar gemaakte onderzoekingen van VON MOHL (Bot. Zeit., p. 33), bestaat T. uit de, wat haren wand betreft, in gom veranderde cellen van het merg en de mergstralen der T. heesters, en vloeit het óf van zelf, óf ten gevolge van gemaakte insnijdingen, uit hunne stammen als een dik vocht naar buiten, om spoedig daarna in de lucht op te drogen. De stof heeft dus structuur, en behoort niet, zooals vroeger wel eens gemeend werd, tot de fungi. — T. is hard, in drogen toestand bros, in vochtigen taai, meer of minder doorschijnend, wit, geel of bruin, dof, reuk- en smakeloos, glad op de breuk en moeilijk tot poeder te stooten. In water zwelt het op tot een taai slijm en verliest het slechts weinig aan oplosbare bestanddeelen. Iodium kleurt T., ten gevolge van het in zijne cellen opgesloten zetmeel, paars.

De vorm, waaronder T. zich voordoet, kan aanmerkelijk verschillen.

[1] Zie HANBURY en FLÜCKIGER. Pharmacographia, p. 152.

Van zelf naar buiten gevloeide stukken hebben doorgaans de gedaante van een halven kogel of trosvormig aaneengekleefde korrels; anderen daarentegen doen zich óf als wormvormige, meer of minder om hunne eigene as gedraaide, óf als platte, sikkelvormig gekromde stukken voor, die aan eene lengte van 2½—7 centim. eene breedte paren van 6—25 millim. De laatsten doen aan beide oppervlakten talrijke golvende, in de dwarste dicht op elkander volgende, boogvormige strepen of banden zien, even alsof eene naar buiten gedrongen reep bij herhaling door nieuwe hoeveelheden achteraankomende en stollende gom ware gevolgd geworden. Als de beste soorten van T. worden dezulken beschouwd, die eene dof-witte kleur en geen smaak hebben, doorschijnend en van alle onzuiverheden vrij zijn. Het behoeft geen betoog, dat de platte stukken aan de stammen, die hen voortbrengen, een vertikalen stand hebben.

Mikroskopische bouw. — Onder den mikroskoop is de bouw van plaatvormige stukken T. nog zeer goed na te gaan. Het bestaat uit hoekige, nauw aaneensluitende cellen, wier grenzen niet gemakkelijk zijn waar te nemen, doch wier laagswijze bouw, zoo niet terstond, dan toch door de gewone hulpmiddelen zichtbaar kan worden gemaakt. Zetmeelkorrels worden in alle cellen waargenomen.

Scheikundige samenstelling. — Indien T. met zeer veel water behandeld wordt, wordt het mogelijk eene bijna klare vloeistof te verkrijgen, die van een onopgelosten neërslag kan worden afgegoten. Verdampt men de eerste tot droogwordens, dan verkrijgt men eene kleurlooze, glasachtige massa, die door iodium en zwavelzuur niet meer dan eene gele kleur aanneemt, en dus de eigenlijke gom vertegenwoordigt. De onoplosbare neërslag daarentegen, waarin men de sterk opgezwollen cellen der grondstof nog altijd herkent, wordt onder den invloed van zwavelzuur en iodium blauw. Chloorzinkiodium kleurt hem even zoo, doch slechts na eenige dagen, en koperoxyd-ammoniak lost de massa op. Door oxydatie met salpeterzuur, worden zuring- en slijmzuur beiden verkregen. – Uit een en ander mag worden afgeleid, dat het T. uit gom en plantenslijm beiden bestaat. — Goed T. laat na de verbranding 3 p. C. asch achter. De aantrekkingskracht van T. voor water is zoo groot, dat 1 deel met 50 gewichtsdeelen water nog een dik slijm vormt.

Handels- en andere bijzonderheden. — De voornaamste plaatsen in Klein-Azië, waar T. verzameld wordt, zijn: het district van Angora, de hoofdstad van het oude Galatië, Isbarta, Buldur en Yalavatz, ten noorden van de golf van Adalië; de bergketen van Ali Dagh, tusschen Tarsous en Kaisariyeh, en het bergland, oostwaarts daarvan, tot aan de vallei van den Euphraat. Verder wordt T. gezocht in Armenië, op den hoogen Bingol Dagh, ten zuiden van Erzerum; geheel Kurdistan door, van

Mush tot aan het 500 mijlen in zuid-oostelijke richting daarvan verwijderde Laristan, in Perzië; en eindelijk, nog oostelijker in Perzië, over eene uitgestrektheid van 300 mijlen in de lengte bij 100—150 mijlen in de breedte, tusschen Gilpaigon en Kashan, en zuidelijk tot den bergketen van Mahomed Senna, ten noordoosten van Shiraz.

In vroeger dagen waren de zamelaars van T. tevreden met de inzameling van het van zelf naar buiten gevloeide vocht, en nog heden ten dage heerscht dezelfde geest, volgens HAUSSKNECHT, in Kurdistan en Perzië. Voor Syrië werd in der tijd hetzelfde verzekerd door LABILLARDIÈRE. Daartegenover deelden BALANSA en MALTASS, die Klein-Azië bereisden, mede, dat de Turksche boeren aldaar, gedurende de maanden Juni, Juli en Augustus, de Astragalusstammen eerst verwonden, en na korter of langer tijd terugkeeren om zich van de thans in veel grooter hoeveelheid naar buiten gestroomde massa meester te maken.

Al het in Klein-Azië verzamelde T. wordt, dooreengemengd, door inlandsche kooplieden, die het van de boeren overnemen, in manden naar Smyrna gevoerd. Alvorens naar de Europeesche markten te worden verscheept, sorteert men de massa in plaatjes-T., vermicelli-T. en gewone T., van welke de eerste de meeste waarde heeft en de laatste uit alles bestaat wat na het lezen der platte en wormvormige stukjes nog is overgebleven.

Het T. van Kurdistan en Perzië wordt uit Bagdad uitgevoerd en bestaat uit fraaie, groote, doorschijnende stukken, die het in uitwendig voorkomen zelfs van het beste Smyrna-T. winnen.

In het jaar 1873 werden er uit Smyrna 4500 quintalen T. (dat is voor eene waarde van £ 67.500) uitgevoerd, en overtrof desniettegenstaande de vraag het aanbod. Men gebruikt het T. veel om stevigheid aan tabletten en pillen te geven.

De gewone T. wordt in Smyrna wel eens verontreinigd met Mosul- en Caramania-gom. HANBURY en FLÜCKIGER houden de eerste voor eene slechte soort van T., doch de laatste voor gom van amandel- en pruimboomen. Achterdocht behooren te verwekken hoekige, kantige stukjes van eene donkere tint, of die met loodwit bepoederd zijn. De laatsten geven hunne metaalverbinding af aan zeer verdund salpeterzuur, dat dan volgens de gebruikelijke methode op lood onderzocht kan worden.

Naar de landen van oorsprong, kan men onderscheiden: 1. *Klein-Aziatisch T.* (van A. gummifer en microcephalus), 2. *Perzisch T.* (van A. adscendens, brachycalyx, pycnocladus, Kurdicus), 3. *Syrisch T.* (van A. stromatodes) en 4. *Grieksch T.* (van A. Cylleneus, in Morea).

MELKSAPPEN.

Onder Melksappen verstaan wij vochten, welke in de plant in melksapvaten of melksapcellen worden voortgebracht. Kwetst men het plantendeel, waarin die vaten of cellen voorkomen, dan vloeit het melksap er uit, om eenigen tijd daarna te stollen of door verlies van water op te drogen. De kleur der meeste, en althans die der officinele, melksappen is oorspronkelijk melkwit, doch, naar mate zij langer aan den invloed der lucht blijven blootgesteld, nemen zij eene donkerder, en ten slotte zelfs eene donkerbruine of zwarte tint aan. Hunne scheikundige samenstelling is te verschillend dan dat zij onder algemeene gezichtspunten gebracht zoude kunnen worden.

Onze Pharmacopoea noemt slechts twee Melksappen, nl. het *Lactucarium* en het *Opium*. In de plaats van het *Scammonium*, 't welk zij vroeger eveneens in hare kolommen had opgenomen, maakt zij thans gewag van de *Radix Scammoniae* (zie onze pag. 34), hetgeen niet belet, dat wij hier een enkel woord over het eerstgenoemde zullen inlasschen.

Het *Scammonium* of door insnijding van den verschen wortel verkregen melksap van *Convolvulus Scammonia* L. wordt in Klein-Azië, van Brussa en Boli ten noorden, tot Macri en Adalia ten zuiden, en Angora ten oosten verzameld. Het rijkst aan Scammonia-planten zijn, op dat terrein, de vallei der Menderch, ten zuiden van Smyrna, en de districten Kirkagach en Demirjik ten noorden dier stad. Ook de omstreken van Aleppo en het zuiden van Syrië (de boschrijke heuvels en valleien om het meer van Tiberias en den berg Carmel) leveren eene zekere hoeveelheid S. op.

De wijze waarop S. verzameld wordt, bestaat meestal hierin, dat men, na het terrein van vreemde planten gezuiverd te hebben, de aarde rondom den S. wortel tot op eene diepte van 1 decim. of iets meer wegneemt, het wortelhoofd in schuine richting wegsnijdt en eene schelp even beneden den laagsten rand der wond in den wortel steekt, zoodat het naar buiten vloeiende vocht daarin kan worden opgevangen. Des avonds van den dag, waarop de operatiën werden in het werk gesteld, worden de schelpen meest geledigd en daarbij de wondvlakte afgekrabd. De Smyrnasche boeren noemen

het afschraapsel "kaimak" of room en het in de schelpen verzamelde "gala" of melk. Ofschoon S. in schelpen niet in den handel komt, wordt het toch door de boeren, voor eigen gebruik, wel eens afzonderlijk gehouden, en dit is dan de beste qualiteit, die men kent.

Gewoonlijk worden het in de schelpen gedroogde en het afgeschrapte S. in een koperen pot of lederen mand uitgestort en, te huis gekomen, met een mes onder elkander gekneed. Veroorlooft men dit mengsel terstond te drogen, dan kan het in deugdzaamheid aan het schelpen-S. worden gelijk gesteld, maar worden dag aan dag nieuwe hoeveelheden aan de reeds verkregene toegevoegd, zoodat het drogen eene onmogelijkheid wordt, en daarenboven kleine hoeveelheden water over de massa uitgestort om ze beter kneedbaar te maken, alvorens zij in de zon te drogen wordt gelegd, dan komt er in het deeg eene omzetting tot stand, die eindigt met daaraan een kaasachtigen reuk en eene donkere kleur, en verder een poreus of bobbelig voorkomen mede te deelen.

Volgens FAYK-BEY, die naar de laatste internationale tentoonstelling te Parijs uit 17 verschillende plaatsen van Klein-Azië S. had ingezonden, wordt deze stof ook wel verkregen door 3--4-jarige wortels uit te graven, klein te snijden en uit te persen, en het zoo verkregen sap te drogen.

S. wordt zeer dikwerf, zoowel door de boeren als door de opkoopers, met meel en krijt verontreinigd. Somwijlen wordt er ook wel houtasch, aarde, arabische gom of tragacanth, en, zeldzamer, was, eidojer, poeder van S. wortel, hars en graphiet onder gemengd.

Zuiver, in de zon gedroogd, S. is amorph, doorschijnend, bros, harsachtig van uiterlijk, geelbruin van kleur en glanzig op de breuk. Van tijd tot tijd komt zulke waar in platte onregelmatige stukken van 12—20 millim. dik in den handel, waarbij in het oog moet worden gehouden, dat hun donkerder kleur alleen door het grooter volume wordt te weeg gebracht. Poeder van dit S. heeft eene lichte lederkleur. Wrijft men de oppervlakte van een stukje met een vochtigen vinger, dan ontstaat er eene witte emulsie, en, met aether behandeld, wordt er 88—90 perC. van opgelost en houdt men een bijna kleurloos bezinksel over. Het hier bedoelde S. schimmelt gemakkelijk en krijgt ook wel eens een kristallijnen uitslag, waarvan de aard en samenstelling nog onbekend zijn gebleven. Droog bewaard, is het echter aan die gebreken niet onderhevig. De Engelschen noemen zulk best S. "virgin Scammony".

Het bij ons gebruikelijke S. doet zich in onregelmatige klompen of stukken voor, die zwart, hard en bros, dof op de breuk, in dunne schilfers meer of min doorschijnend zijn en met water eene grijze emulsie vormen. Een naar Cassia-moes zweemende reuk en een cacaoachtige smaak zijn er aan te bespeuren Met het vergrootglas neemt men er soms witte of grijze

spikkels van meer of minder omvang aan waar, die dan uit zetmeel of krijt bestaan. Scammonium in schijven wordt niet meer aangevoerd.

Behalve *hars*, bevat S. nog eene stof, die, onder sommige omstandigheden in korrelige kristallen aan de oppervlakte voor den dag komt, en wellicht nog een vluchtig vetzuur.

LACTUCARIUM. — LACTUCARIUM.

Botanische afkomst. — Vier planten, nl. *Lactuca sativa* L., *L. virosa* L., *L. Scariola* L. en *L. altissima* MARSHALL A BIEBERSTEIN worden genoemd als de draagsters van het L. des handels. Volgens G. PLANCHON, is echter *L. altissima* slechts eene verscheidenheid van *L. Scariola*, en zoo zoude het, meen ik, niet te gewaagd zijn te onderstellen, dat *L. Scariola* uit *L. virosa* was voortgesproten, of omgekeerd, en dat een dier beide vormen onder de hand der kweekers in *L. sativa* (onze gewone Krop- of Tuin-Sla) was overgegaan.

Met uitzondering van *L. sativa*, die éénjarig is, zijn de genoemde soorten éénjarige winter- of tweejarige planten. Allen hebben een kruidachtigen stengel; bladen, die in de laagte eene wortelrozet vormen, doch hooger wijd uiteenstaan; eene rijk getakte pluim of tuil tot inflorescentie, en kleine hoofdjes met een rolrond omwindsel, van welks met de randen over elkander liggende blaadjes de buitensten veel korter zijn dan de binnensten. De bloemen zijn allen lintvormig, tweeslachtig, pentandrisch-syngenetisch, geel, en de dopvruchtjes sterk afgeplat, geribd, haarfijn-gesnaveld, in het bezit van een sneeuwwit haarvormig vruchtpluis en rustend op een naakten bloembodem.

L. virosa L. — *Stengel* 1—2 meter hoog, rolrond, eerst gevuld, later hol, met borstels bezet, in de laagte onvertakt, hooger meest aan takken het aanzijn gevend. — *Wortelbladen* omgekeerd-eivormig-langwerpig; *stengelbladen* stengelomvattend, met een pijlvormigen voet, vlak uitgespreid of gedraaid, allen bochtig- en scherp-getand, soms ook wel schaafswijs-ingesneden, onbehaard, doch langs de middelnerf aan de onderzijde met stijve stekeltjes bezet; *schutbladen* lancetvormig, doch voor het overige aan de

anderen gelijk. — *Bloemen* in eene rijke pluim. — *Vruchten* paarszwart, geribd, in een breeden rand gevat, die, evenals de ribben, kleine wimpers draagt, en verder door een witten snavel gekroond, die de vrucht in lengte evenaart en in eene ster van witte, scherpe haren uitloopt.

L. Scariola L. wijkt van de vorige soort voornamelijk af door een minder stekeligen of gladden *stengel;* grijsgroene *bladen*, die meest altijd vinvormig-ingesneden zijn en vertikaal overeind staan, en grijsbruine vruchten, wier top duidelijker met scherpe ruwigheden bezet is.

L. altissima M. A. B., met een stengel van 4 centim. dikte, bereikt eene veel aanzienlijker hoogte dan de beide vorige soorten en *L. sativa*, en heeft in de eerste plaats ongewapende, meest oningesneden bladen, die, hoewel stengelomvattend, naar gelang zij tot de inflorescentie naderen, een cirkelronden vorm aannemen; en ten tweede eene tuil en geene pluim tot inflorescentie.

L. virosa en *Scariola* worden op onbebouwde, steenachtige plaatsen in Midden-Europa en *L. altissima* op den Caucasus aangetroffen. *L. sativa* wordt gekweekt.

Beschrijving. — Lactucarium is het gedroogde melksap uit verschillende soorten van *Lactuca*, en wordt verkregen door den stengel dier planten in te snijden. Uit een anatomisch onderzoek blijkt, dat deze stengel drie stelsels van melksapvaten bevat en wel één aan den omtrek van het merg, een tweede in den bastgordel en een derde op de grens tusschen dezen en de schors (zie HANSTEIN, Milchsaftgefässe, Tab. VIII, fig. 5). De melksapvaten der eerste twee stelsels zijn nauw en door zeefvaten en cambiform ingesloten, doch die van het derde vrij en veel wijder. De vaten van hetzelfde stelsel anastomozeeren met elkander, doch die der verschillende stelsels niet. Tusschen de opperhuid en den krans van talrijke wijde melksapvaten buiten den bastgordel, liggen slechts zeer weinige lagen schorsparenchymcellen, zoodat het niet te verwonderen is dat het melksap reeds bij de minste beleediging van den stengel naar buiten vloeit. De lucht oefent op het spoedig drogende melkwitte vocht een verkleurenden invloed uit en maakt het geelbruin.

Sedert 1845 wordt veel Lactucarium voortgebracht in den omtrek der kleine stad Zell aan de Moezel, tusschen Coblenz en Trier. De heeren GOERIS, apotheker aldaar, en MEURER, van welke de eerste als de grondvester der Lactuca-teelt in die streken mag worden aangemerkt, gaven aan de auteurs der Pharmacographia de volgende inlichtingen aangaande de wijze, waarop het L. aldaar gezameld wordt.

Men kweekt er de plant (L. virosa?) in tuinen, waar zij eerst in het 2de jaar van haar bestaan een stengel voortbrengt. Tegen den bloei, in de maand Mei, snijdt men dezen op 2 à 3 decim. onder den top af, verzamelt het naar buiten vloeiende vocht, en gaat daarna voort met dagelijks een nieuw schijfje onder de reeds gemaakte wond weg te snijden, tot aan de maand September. Het melksap wordt in half-kogelronde aarden napjes opgevangen en deze, als zij vol zijn, van hun inmiddels gestolden inhoud ontlast, die dan in de zon te drogen gelegd en eindelijk met één mes in vier gelijke deelen verdeeld wordt. De zoo verkregen viervlakkige piramiden worden nu nog eenige weken lang op eene luchtige plaats op rekken neêrgelegd en dan weggeborgen of verzonden. In Zell worden jaarlijks 300—400 kilo en in het geheele district ten hoogste 900 kilo L. gewonnen [1]. In den Eifel heeft men met de Lactuca-kweek, die daar vroeger werd uitgeoefend, opgehouden.

Het Duitsche L. (L. germanicum) komt in viervlakkige piramiden met een bolvormig grondvlak in den handel, waarvan de platte vlakken ca 3 centim. hoog zijn. Hare kleur is dof-rossig-bruin en hare oppervlakte. door het indrogen, eenigermate oneffen. De witte kleur, die versch gemaakte stukken inwendig nog een tijd lang behouden, wordt ten laatste aan die der oppervlakte gelijk. L. riekt onaangenaam narcotisch en smaakt zeer bitter.

Het Schotsche L. (*L. scoticum* s. *anglicum*), vroeger het eenige dat in den handel kwam, wordt nog altijd in de omstreken van Edinburg door den Heer FAIRGREIVE bereid en komt in onregel-

---

[1] In de onderstelling dat een "quintal" gelijk staat met 100 Eng. ponden en 2¼ Eng. p. synoniem is met 1 kilo.

matige stukken voor van eene donkerbruine kleur, waarvan de grootsten ongeveer 2 ½ centim. lang zijn. Het komt in reuk volmaakt met het Duitsche overeen. Het Lactuca-sap wordt hier in Juli, bij beginnenden bloei, verzameld, door zes- tot zevenmaal daags en zes tot acht weken achtereen schijfjes van den stengel derzelfde plant weg te snijden. Men vangt het op in tinnen napjes, stort het in gestolden staat uit, droogt het bij eene matige hitte en slaat het stuk terwijl het drogingsproces nog aan den gang is. Eén vierde van het gewicht aan sap wordt L. voor den handel, en ééne plant levert er 2 ⅔—3 ⅕ gram van.

Het Fransche L. wordt te Clermont-Ferrand (in Frankrijk) uit *Lactuca altissima* bereid door den heer AUBERGIER en komt in lichtbruine cirkelronde schijfjes of koekjes voor van 5 centim. middellijn en 5 millim. dikte. Het sap wordt hier niet op de gewone wijze, maar door het maken van overlangsche insnijdingen aan den stengel onttrokken en komt, gedroogd, in reuk en smaak met het Duitsche overeen. — Wil men het L. van AUBERGIER *L. gallicum* noemen, dan moet dit niet verwisseld worden met het *Thridax* (Thridace of Extrait de Laitue der Franschen), waaronder men het gedroogde uitgeperste sap verstaat van *L. sativa.*

MAÏSCH bereidde uit *Lactuca elongata* (eene Amerikaansche soort) het *L. americanum*, dat echter nooit in den handel kwam. Hij getuigde er van, dat het in werkend vermogen voor de andere soorten van L. niet behoefde onder te doen, maar de slechte eigenschap had van altijd taai te blijven en niet te willen drogen.

Er bestaat ook nog een Russisch L., doch hiervan zijn nog geene bijzonderheden mede te deelen.

S c h e i k u n d i g e s a m e n s t e l l i n g. — L. is een mengsel van verscheidene organische en 8—10 perC. anorganische stoffen. Het lost in geen enkel vocht volkomen op en wordt in de warmte wel week, doch smelt niet. Men vond er in *lactucerine* of *lactucon* (lactuca-vet, kristallizeerbaar in kleurlooze naalden, 50—58.7 perC.), *lactucine* (kristallizeerbaar, bitter, 0,3 perC.), *lactucazuur* (kristallizeerbaar), *lactucopicrine* (vormloos, bitter, waarschijnlijk door oxydatie uit lactucine ontstaan). Andere bestanddeelen waren hars, eiwit, gom, zuring-, citroen-, appel- en barnsteenzuur,

suiker, mannite, asparagine en salpeter- en phosphorzure zouten van kalium, calcium en magnesium.

Gutta Percha (Getah Pertsjah) is het gedroogde melksap van *Isonandra Gutta* HOOK., eene boomachtige Sapotacee van Singapore, Malacca, Borneo, Sumatra en Java. — Het is geel- of roodachtig, ondoorschijnend, reuk- en smakeloos, in water niet, in alcohol ten deele, in terpentijnolie, chloroform, benzine en zwavelkoolstof geheel oplosbaar. Bij de gewone temperatuur is het hard, leerachtig, weinig buigzaam, doch in heet water laat het zich kneden. Spec. gew. 0.96—0.99. Het komt in blokken of spaanders in den handel.

In de lucht wordt het beste G. P. door den tijd brokkelig en murw, en dus onbruikbaar. Dit ligt hieraan, dat een deel daarvan, onder den invloed van de zuurstof der lucht, in hars overgaat. Het G. P. uit den handel bevat reeds 15 perC. van die hars.

Caoutschouk of Gummi elasticum (Gomelastiek) is het opgedroogde melksap van tal van planten uit zeer uiteenloopende familiën en uit verschillende wereldstreken. De voornaamsten daaronder zijn: 1° *Hevea guineensis* AUBL. (Siphonia elastica P.) en *brasiliensis* MÜLL., Euphorbiaceeën uit Zuid-Amerika; 2° *Urceola elastica* ROXB., eene Apocynacee uit O. Indië en China; 3° *Vahea gummifera* LAM., eene Apocynacee uit Madagascar; 4° *Urostigma elasticum* MIQ., eene Artocarpee uit O. Indië. — Het komt voor in platen, vormlooze stukken, blokken en kruikjes, en verschilt in kleur naar mate het in de lucht of boven een rookend vuur gedroogd werd. — C. is zeer veerkrachtig, lichter of donkerder bruin of zwart, van binnen somwijlen wit, in water en alcohol onoplosbaar, weinig oplosbaar in aether, doch vooral oplosbaar in caoutchouc-olie, zwavelkoolstof en chloroform. Het wordt in de koude hard, maar niet bros, in de warmte weder zacht, heeft een spec. gew. van 0.92—0.96, smelt bij 230° C. en verbrandt met eene heldere vlam. — In den handel onderscheidt men O. Indisch, Sumatraansch, Afrikaansch en Amerikaansch C.

Euphorbium is het gestolde melksap van *Euphorbia resinifera* BERG, eene op een zuilvormigen Cactus gelijkende Euphorbiacee der lagere hellingen van den Atlas in Marokko. Het doet zich voor in geelachtige of bruin-

gele, doorschijnende, doffe, bestoven, broze stukjes, die nu eens onregelmatig, dan weder driehoekig of tweehoornig zijn, en in dit laatste geval een tweearmigen doorn der stamplant bevatten. Gebroken stukken zijn veelal op eene of meer plaatsen hol. Behalve doornen, bevat het E. ook wel bloemen, vruchten en stukjes stengel, al welke organen ook los tusschen de klompjes voorkomen. Ofschoon E. niet riekt, zoo verwekt het toch, tot poeder gestooten, een hevig en aanhoudend niezen als het wordt opgesnoven. Het smaakt buitengewoon scherp.

Men verkrijgt het E. door sneden in de stammen te maken en het naar buiten gevloeide melksap daaraan te laten drogen. Tegen het einde des zomers worden de stukjes dan ingezameld.

E. bevat *hars* (38 perC.), *euphorbon* (kleurloos, kristallizeerbaar, niet scherp; 22 perC.), slijm (18 perC.), appelzure kalk en soda (12 perC.), en anorganische bestanddeelen (10 perC.).

Het E. wordt uitgevoerd uit Mogador. In 1870 werden daaryan in Groot-Brittanje ongeveer 600 kilo ingevoerd, niet als geneesmiddel, maar zeer waarschijnlijk om het te doen dienen bij de samenstelling eener verfstof ter bewaring van scheepskielen.

OPIUM. LAUDANUM. — OPIUM. HEULSAP.

Botanische afkomst. — *Papaver somniferum* L.; zie pag. 371.

Beschrijving. — Opium is het gedroogde melksap uit de vruchten van *Papaver somniferum* L. en wordt verkregen door deze, vóór zij rijp zijn, oppervlakkig in te snijden. De landen, die het in groote hoeveelheden opleveren, zijn: Klein-Azië, Perzië, O. Indië en China. Egypte en sommige landen van Europa brengen zeer veel minder op. Bij wijze van proefneming, wordt echter ook in Algerië, Noord-Amerika en Australië eenig Opium voortgebracht.

De melksapvaten in de P. bollen behooren tot de anastomozeerende, waaruit, ook in verband met de spanning, waaronder hun inhoud in de levende plant verkeert, voortvloeit, dat eene kleine wond tot aanzienlijke uitstortingen aanleiding kan geven. Overal waar de Papaverplant groeien wil, kan ook Opium verkregen worden, maar of zulks met voordeel zal geschieden, hangt

meer af van de waarde van den grond en de hoogte der arbeidsloonen, dan van de samenstelling van den bodem en het klimaat.

Waar men op standvastig droog weder rekenen kan, laat men het door de gemaakte wonden naar buiten gevloeide melksap aan de vruchten drogen vóór men het verzamelt; in het tegenovergestelde geval echter wordt het vocht terstond opgevangen. Bij het maken der insnijdingen zorgt men steeds dat de vruchtwand niet geheel doorboord worde, om het naar binnen vloeien van het melksap te voorkomen en zich dus voor schade te vrijwaren. Met het oog op het rijpen der zaden, is het ook beter, dat de lucht geen toegang hebbe tot de vruchtholte.

Omtrent de verschillende soorten van O. valt nu het volgende meê te deelen:

1. Klein-Aziatisch, Turksch, Smyrnaasch, Constantinopelsch of Levantsch O.[1] — Al deze namen kunnen als synoniemen worden aangemerkt. De plant, die dit O. oplevert, heeft geene borstels aan den stengel en zijne takken, zooals wilde exemplaren van *Papaver somniferum*, en wordt daarom wel als var. *β. glabrum* onderscheiden. Men kweekt ze door geheel Klein-Azië, zoowel in de hoogere als lagere streken, mits de grond slechts rijk aan organische stoffen en vochtig zij. Het zaaien heeft met tusschenpoozen plaats, en wel van November tot Maart: vooreerst opdat niet alle planten te gelijk voor het winnen van O. geschikt zouden wezen, en ten tweede om zich voor eene algeheele mislukking van den oogst, ten gevolge van voorjaarsvorsten, droogte en het bezoek van sprinkhanen, te vrijwaren. De bloemen, die meest purperkleurig, zelden wit zijn, komen tusschen Mei en Juli voor den dag, en de zaaddoozen, die eenige dagen na het afvallen der kroonbladen eene middellijn van ongeveer 4 centim. bereikt hebben, kunnen dan reeds aan de haar wachtende operatie onderworpen worden. Deze bestaat hierin, dat men, liefst in den namiddag, den vruchtwand met een daartoe ingericht scherp werktuig, horizontaal en over twee derden van zijn omtrek, of spi-

---

[1] De bijzonderheden, hier medegedeeld, zijn ontleend aan de 2e editie van de Pharmacographia van HANBURY en FLÜCKIGER.

raalswijze tot voorbij het punt van uitgang, halverdikte insnijdt, om het naar buiten gevloeide en gestolde sap den volgenden morgen met een mes van de wonden weg te schrappen en op een papaverblad, 't welk in de andere hand gehouden wordt, over te brengen. Elke Papaverbol wordt gewoonlijk slechts eenmaal ingesneden, doch daar elke plant onderscheidene vruchten voortbrengt, en deze in leeftijd verschillen, zoo behoort zij ook twee- of driemaal onder handen te worden genomen.

Zoodra de hoeveelheid half gedroogd sap voldoende is om er een koek van te vormen, gaat men daartoe over en hult men dien in Papaverbladen, waarna hij een korten tijd in de schaduw te drogen wordt gelegd. Een vast gewicht of eene vaste grootte voor bedoelde koeken bestaat er niet; op de eene plaats maakt men ze grooter en zwaarder dan op de andere. Zij, die het O. van de boeren koopen, ontvangen het in een zeer weeken, doch onvervalschten, staat en zorgen voor de verzending daarvan naar Smyrna of nog noordelijker havens, na de koeken of brooden, soms tot grootere koeken verwerkt, maar in elk geval in Papaverbladen gewikkeld, te hebben verpakt in verzegelde katoenen zakken of manden, met of zonder tusschengestrooide vruchtjes van de eene of andere soort van Zuring (*Rumex*), om het aaneenkleven te verhinderen.

Ter plaatse aangekomen, blijft het O., om gewichtsverlies te voorkomen, in koele pakhuizen in de manden liggen, tot dat het verkocht is, en eerst nadat die manden naar des koopers winkel zijn overgebracht, worden zij ontzegeld en de koeken onderzocht. Dit onderzoek heeft plaats in de tegenwoordigheid van den kooper, verkooper en een openbaar deskundige, die elken koek afzonderlijk beziet en betast, en op zijde legt wat hem verdacht voorkomt. HEFFLER deelt als ooggetuige mede, dat men te Smyrna 3 qualiteiten van O. onderscheidt, nl.: *prima-qualiteit*, waaronder men niet zoo zeer uitgezochte waar als die van districten verstaat, welke als Opiumteelende in een goeden reuk staan; *gewone qualiteit*, voor den handel geschikt, het voornaamste gedeelte van den oogst; *inferieure qualiteit*. — Tot deze laatste wordt echter zeer slecht of vervalscht O. nog niet gerekend.

Het onderzoek van den openbaren beambte geschiedt niet op

wetenschappelijke wijze. Zijne meening omtrent de drogerij berust op eene waardeering van de kleur, den reuk, het uiterlijk en het gewicht, en schijnt over het algemeen juist te zijn. FAYK-BEY gaf echter, reeds in 1867, aan de Turksche regeering den raad om den zekerder weg te volgen, waarbij het Opium aan scheikundig onderzoek wordt onderworpen.

De grootste hoeveelheden Klein-Aziatisch O. worden tegenwoordig opgeleverd door de noordwestelijke districten van Karahissar, Sahib, Balahissar, Kutaya en Kiwa (aan de rivier Sakariyeh, die zich in de Zwarte Zee ontlast). Uit deze middelpunten voor O.-teelt op de uitgebreidste schaal, wordt een product van uitstekende hoedanigheid over Izmid naar Constantinopel gezonden, waarbij valt op te merken, dat Bogaditsch en Balikesri, bij de Susurlu, waarschijnlijk de beste waar leveren. Angora en Amasia zijn andere plaatsen van Klein-Azië, waar O. gewonnen wordt.

In het midden van het schiereiland Afium Karahissar en Ushak vindt men streken, waar de O.-kultuur eveneens in bloeienden staat verkeert, en hetzelfde kan gezegd worden van Isbarta, Buldur en Hamid, verder zuidelijk. Het O. dezer districten vindt zijn weg naar Smyrna, in welks onmiddellijke nabijheid slechts weinig van die stof gewonnen wordt.

Het Turksch O., met welken naam het produkt uit Klein-Azië meest wordt aangeduid, komt voor in brooden of koeken, welke, ten gevolge hunner oorspronkelijke weekheid, aan de onderzijde plat, aan de bovenzijde meer of minder gewelfd en, naar de mindere of meerdere drukking, waaraan zij in de pakkisten werden blootgesteld, cirkelrond gebleven of hoekig geworden zijn. Het gewicht dier brooden wisselt af tusschen 3 decagram en ongeveer 3 kilo, doch meest tusschen 2¼ en 9 hectogram. Zij zijn gehuld in Papaverbladen en in de kisten met Rumex-vruchtjes bestrooid: een maatregel, waardoor hunne droogte en de daaruit voortvloeiende gemakkelijker behandeling zeer bevorderd worden. De vastheid dier brooden is dan ook zóó, dat zij met de handen gekneed en met een mes gemakkelijk in stukken kunnen gesneden worden. Inwendig zijn zij vochtig en grofkorrelig, en verschillen zij in kleur van licht kastanje- tot donkerbruin. Schilfers van de opperhuid

der Papavervruchten kan men er soms met het bloote oog, doch in elk geval na eene behoorlijke voorafgegane behandeling, door den mikroskoop in herkennen.

Aan een bitteren smaak, paart Turksch O. een bijzonderen, narcotischen, doch niet voor iedereen onaangenamen geur.

De stoffen, waarmeê T. O. vervalscht wordt, zijn: zand, klei, meel, poeder van mankoppen, abrikozen- of vijgenmoes, tragacanth, terpentijn, colophonium, drop.

2. Egyptisch Opium. — FIGARI-BEY schreef over dit O. een opstel in het Journal de Pharmacie et de Chimie, a° 1868 (p. 37), dat aan FLÜCKIGER, ook bij het schrijven der tweede uitgave zijner Pharmacographia, schijnt ontsnapt te zijn. Wij leeren er uit, dat het Papaverzaad, met zand gemengd, uit de hand wordt uitgestrooid op landerijen, welke door den Nijl overstroomd zijn geworden, terstond nadat de rivier binnen hare oevers getreden is. Na 30—40 dagen worden de opgeslagen plantjes naar een ander terrein overgebracht. Twee maanden na de overplanting, hebben de stengels eene hoogte van 60—100 centim. en beginnen de vruchten te rijpen. Des morgens vroeg worden zij nu met een mesje, zoowel in horizontale als vertikale richting, ingesneden. De naar buiten gevloeide droppels zijn des avonds reeds gestold en worden den volgenden morgen vroeg verzameld. Met het kerven der vruchten gaat men den eenen dag na den anderen voort, tot er geen melksap meer voor den dag komt. Het ingezamelde van elken morgen wordt terstond tot brooden gekneed van 90—120 gram, die dan in groene Papaverbladen gewikkeld worden. Men droogt ze vervolgens op matten, in de schaduw op eene tochtige plaats. Elke hectare levert 7 kilo O. van 8—9 perC. morphine. Vervalschingen der grondstof worden in het werk gesteld door de opkoopers en bestaan in het vermengen van het zuivere deeg met dik gomslijm, het vruchtmoes van *Rhamnus Lotus*, Papaverbollen-pap. Van meel bedient men zich niet veel, omdat O., dat met die stof vermengd is, gemakkelijk schijnt te schimmelen.

Volgens de auteurs der Pharmacographia, komt er slechts weinig E. O. in den handel, en doet het zich dan voor in weeke en kneedbare of harde, platte koeken van ongeveer 1 decim. in middel-

lijn, in overblijfselen van Papaverbladen gewikkeld, doch niet met Rumex-vruchtjes bestrooid. Harde brooden zijn op de breuk fijn-poreus, donker leverbruin en doen hier en daar glinsterende, kleurlooze, en ook andere roodgele stippen waarnemen, waarvan gene aan ingestrooid zand en gomgruis, deze aan hars (colophonium?) doen denken. Onder den mikroskoop is soms heel wat zetmeel te ontdekken. In een monster E. O., door bemiddeling van MERCK ontvangen, werden 6 perC. morphine gevonden.

VON KREMER, die de O. districten in Opper-Egypte in 1863 bezocht, deelde mede, dat er toen bij Esneh, Kenneh en Siout ongeveer 10.000 Engelsche acres [1] land aan O. kultuur gewijd waren, en dat men daar het melksap in Maart en het rijpe zaad in April verzamelde. Volgens HARTMANN (a° 1866) wordt de O. kultuur in Egypte door de regeering gedreven, doch enkel ten behoeve der gasthuizen. — STAFFORD ALLAN was in 1861 getuige, dat men bij Kenneh een witbloeiende Papaver voor de O. kultuur gebruikte. — GASTINEL, directeur van den proeftuin te Cairo en Regeerings-Inspecteur der apotheken, toonde in 1865 aan, dat *Papaver somniferum* in Egypte opium van 10—12 perC. morphine zou kunnen leveren, en dat de slechte qualiteit van het tegenwoordige toegeschreven moet worden aan den te vochtigen staat der gronden, waarop gekweekt wordt en het te vroeg insnijden van de rijpende vruchten, waardoor het gehalte aan morphine tot 3 à 4 perC. teruggevoerd wordt.

3. *Perzisch Opium.* — In Perzië, waarschijnlijk de bakermat van het Opium-schuiven, kweekt men *Papaver somniferum* hoofdzakelijk in de centrale provinciën. BOISSIER zag er de var. γ. *album* (= P. officinale Gm.), met hare eivormig-kogelronde vruchten zonder openingen tot dat doel gebruikt, en de mankoppen, die op de Parijsche wereld-tentoonstelling in 1867 uit Perzië waren aangevoerd, deden vertikale wonden zien en bevatteden wit zaad. Het krachtigst O. wordt er in de buurt van Dizful en Shuster, oostelijk van den beneden-Tigris, gewonnen; doch ook Sari en Balfarush, in de provincie Mazanderan en de zuidelijke provincie

[1] Een Eng. acre = 4840 □ yard en 1 □ yard = 0,8361 □ meter.

Kermen, leveren O. van eene goede qualiteit. Het slechte O., dat met zetmeel en andere onreinheden gemengd is, wordt in lichtbruine pijpen verkocht en vervaardigd te Shahabdulazim, Kashan en Kum. Het schijnt, dat er ook veel O. in Khokan en Turkestan wordt voortgebracht.

Perzisch O. werd vóór 1864 enkel naar China gezonden, en wel over land, via Bokhara, Khokan en Kashgar. Sedert echter werd het ook per scheepsgelegenheid daarheen gevoerd. Uit de haven van Trebizonde, verscheept men het tegenwoordig ook wel naar Constantinopel om daar verwerkt en vervalscht, en zoo goed mogelijk aan Turksch O. te worden gelijk gemaakt. Sedert 1870 wordt Perzisch O., dat vroeger slechts zelden aan de Europeesche markten gezien werd, in groote hoeveelheden, uit Bushire en Bunder-Abbas, aan de golf van Perzië, naar Londen of naar Singapore en China gebracht. HANBURY en FLÜCKIGER deelen er van mede, dat zij het meest in den vorm van korte, afgeronde kegels van 17—28, doch ook wel in platte cirkelronde koekjes van 56 centigram aantroffen. In beide toestanden was het vast, goed van reuk en inwendig tamelijk lichtbruin. De oppervlakte der stukjes was met de overblijfselen van stelen en bladen bezet. Enkele malen scheen het, alsof het gedroogde melksap, zooals het Malwa O., met vet gemaakte instrumenten verzameld was geworden, daar de kegeltjes dan glansden en er bij het snijden druppeltjes olie uitvloeiden. De beste monsters van het laatst in Engeland aangevoerde Perzische O. bevatteden (ongedroogd) 8—10.75 perC. morphine. Minderen gaven 8.40 perC. morphine en 3.60 perC. narcotine. Slechte monsters, zwartachtig en van de dikte van extract, leverden (ongedroogd) 3—½ perC., en de allerslechtste, zeer bleek van kleur en zich voordoende als in papier gewikkelde staafjes, niet meer dan 0.2 perC.

In Turkestan wordt een waterachtig extract van niet rijpe slaapbollen bereid, dat rijk aan alkaloïden schijnt te zijn.

4. *Europeesch Opium.* — Uit tal van proeven, in de tegenwoordige eeuw in Griekenland, Italië, Frankrijk, Zwitserland, Duitschland, Engeland, en zelfs in Zweden genomen, is gebleken, dat in al die landen een Opium geteeld kan worden, 't welk rijk

is aan morphine, en niet bij dat van het Oosten achterstaat.

De meest bekende dezer proeven zijn die van AUBERGIER, te Clermont-Ferrand, sedert 1844 tot den tegenwoordigen tijd regelmatig voortgezet. AUBERGIER noemt zijn O. *Affium*. Het kan als een verdikt sap beschouwd worden, dat een standvastig gehalte aan 10 perC. morphine bevat, en wordt in koekjes van 50 gram afgeleverd. In den groothandel komt het niet voor.

Aan DECHARME, die tusschen de jaren 1855 en 1862, in de buurt van Amiëns, eenige wetenschappelijke onderzoekingen omtrent het voortbrengen van Opium in het werk stelde, ontleenen wij de volgende bijzonderheden. In 6 dagen werden 14.725 vruchten ingesneden en hiervan 431 gram melksap verzameld, die 205 gram (= 47.6 perC.) droog O. achterlieten. Dit bevatte 16, en een bij eene andere gelegenheid verkregen monster 20 perC. morphine. — DECHARME ondervond dat het morphine-gehalte verminderde als het sap zeer langzaam gedroogd werd. De bijzondere geur van Oostersch O. ontwikkelt zich, volgens denzelfden waarnemer, door eene soort van gisting; en ADRIAN, die geen morphine verkrijgen kon uit zuur gemaakten alcohol, waarmeê hij versche slaapbollen had uitgetrokken, niettegenstaande andere vruchten van denzelfden oogst een Opium opleverden, dat rijk aan morphine was, verkondigde de leer, dat dit laatste zijne aanwezigheid in het Opium eveneens aan eene gisting te danken heeft.

5. *Oost-Indisch Opium*. — De voornaamste plaats, waar in Britsch-Indië O. gekweekt wordt, is het centrale plateau van den Ganges, 't welk zich over 600 mijlen in de lengte en 200 mijlen in de breedte uitstrekt. Dit plateau reikt van Dinajpur in het oosten tot Hazaribagh in het zuiden en Gorakhpura in het noorden, en loopt westelijk tot Agra, zoodat het de vlakke en dicht bevolkte districten van Behar en Benares omvat. In 1872 werd het land, aan de kultuur van O. gewijd, geschat op 560.000 acres.

Minder belangrijk ten opzichte der O. kultuur zijn de breede tafellanden van Malwa en de hellingen der Vindhya-heuvels in den staat van Holkar.

Buiten deze districten, wordt slechts over eene betrekkelijk

kleine uitgestrektheid O. geteeld, hoewel het schijnt dat die kultuur zich hier toch ook begint uit te breiden. STEWART deelde (a° 1869) mede, dat *Papaver somniferum* in de vlakten van den Punjab, doch minder algemeen in het noordwesten gekweekt werd. In de vallei van de Bias, ten oosten van Lahore, heeft die kultuur plaats tot op ongeveer 7500 voet boven de oppervlakte der zee.

De bereiding van O. in deze deelen van Indië is niet, zooals in Hindostan, aan eenige beperking onderhevig. Vele districten kweeken de Opiumplant enkel om eene kleine hoeveelheid van haar sap voor plaatselijk gebruik, doch te Kulu, oostelijk van Lahore, wordt een zeer goed O. bereid, dat in die streken als handelsartikel op de markten verschijnt. Ook in Nepal, Basahir en Rampur, en verder te Doda-Kashtwar wordt O. gewonnen en naar Yarkend, Khutan, Aksu en andere Chineesche provinciën uitgevoerd (in 1863 bedroeg die uitvoer 16.800 Eng. ponden). De Madras-Presidency voert geen O. uit.

De O. districten in Bengalen zijn in twee agentschappen verdeeld: dat van Behar en van Benares, welke onder het toezicht staan van beambten, die respectievelijk te Patna en Ghazipur verblijf houden. Het gouvernement oefent hier echter monopolie uit, d. w. z. noodzaakt de kweekers om hunne waar tegen een te voren vastgestelden prijs aan de regeering te verkoopen. De keuze om O. te teelen of niet, wordt echter aan de inboorlingen volkomen vrij gelaten.

De verscheidenheid van *P. somniferum*, die men in Bengalen kweekt, is, evenals in Perzië, de var. *album*. Juist zooals in Klein-Azië, is ook hier een vruchtbare en vochtige grond voor het welslagen der kultuur noodzakelijk. Tegenspoed kunnen de kweekers ondervinden door het bezoek van insecten, te overvloedige regens, hagel en het zich nestelen eener soort van *Orobanche* op de wortels van het gewas.

In Behar zaait men in het begin van November en verwondt men de vruchten in Februari of Maart, in Malwa daarentegen in Maart of April. Men maakt daarbij gebruik van een bijzonder werktuig (nushtur), bestaande uit een drie- of viertal lemmetten

met twee punten, door een katoenen draad met elkander verbonden. Met één der beide stalen punten worden de vruchten van boven naar beneden ingesneden, en deze operatie op verschillende plaatsen in de rondte, met tusschenpoozen van eenige weinige dagen, twee- tot zesmaal herhaald. In vele districten van Bengalen worden er, evenals in Klein-Azië, ook horizontale sneden in de vruchten gemaakt.

Het naar buiten gevloeide melksap wordt den volgenden morgen vroeg met een ijzeren lepeltje verzameld, en dit, zoodra het vol is, in eene aarden pot, die de verzamelaar aan zijne zijde heeft hangen, geledigd. In Malwa gebruikt men een spatel, die, evenals de vingers van den verzamelaar, van tijd tot tijd met lijnolie besmeerd wordt om het vastkleven van het sap te verhinderen. Ooggetuigen verklaren allen, dat het verzamelde deeg, ten gevolge van den dauw, zich in een zeer vochtigen staat bevindt, ja zelfs wel eens weggewasschen wordt; de verzamelaars echter tellen die vochtigheid op vele plaatsen zoo weinig, dat zij hunne spatels wel eens in water afwasschen, en dit over het in den morgen verzamelde O. uitstorten.

De naar huis gebrachte materie doet zich voor als eene vochtige korrelige massa van eene bleekroode kleur, op den bodem van het vat omgeven door eene donkere, op een aftreksel van koffie gelijkende, vloeistof (pasĕwā), die in verschen staat sterk zuur reageert en metallisch ijzer zwart maakt. Een en ander wordt nu in een aarden schotel uitgestort, waaraan een dusdanig hellende stand wordt gegeven, dat de vloeistof er langzamerhand volkomen uitdruppelt. Deze laatste wordt op zijde gezet in een gesloten vat. Het vaste overblijfsel wordt blootgesteld aan de lucht, doch nooit aan de zon, en, met tusschenpoozen van enkele dagen, zoo lang omgekeerd, tot men het droog genoeg keurt, hetgeen in Benares beteekent, dat er nog 30 perC. water in is overgebleven. Met dit drogingsproces zijn drie tot vier weken gemoeid.

Thans wordt de drogerij naar de gouvernements-factorij ten verkoop gebracht, doch aldaar eerst nog door een inlandsch deskundige op vervalschingen en even zoo, met de noodige zorg, op

haar gehalte aan water onderzocht. Het goedgekeurde O. wordt nu zorgvuldig dooreengemengd, doch ondergaat verder geene bijzondere behandeling, tot dat de tijd om het tot ballen te verwerken gekomen is. Deze laatsten worden gevormd uit eene afgewogene hoeveelheid O. van eene bepaalde samenstelling, die, tot een kogel gerold, in eene korst van Papaver-kroonbladen gewikkeld wordt, welke op eene zeer handige wijze met behulp eener, onder den naam van lĕwā bekende, vloeistof aan elkander zijn vastgelijmd. Dit lĕwā bestaat ten deele uit goed O., ten deele uit pasĕwā, en ten deele uit O. van eene mindere hoedanigheid, dooreengemengd met het waschwater der verschillende potten en vaten, welke met het melksap in aanraking zijn geweest, en ten slotte tot eene dikke vloeistof verdampt, van welke elke 100 deelen 53 deelen vaste stof moeten achterlaten. Elke in een kroonblad-hulsel gewikkelde bal weegt ten naaste bij 2 kilo en heeft eene middellijn van 15 centim. In een grof poeder van Papaver-stelen, -vruchten en -bladen gewikkeld, worden de ballen nu op smalle schotels aan de zon blootgesteld. Gebeurt het, dat de eene of andere zich bovenmatig uitzet, dan breekt men hem door, om er de lucht uit te laten ontsnappen, en rolt hem dan weder tot zijn vorigen vorm ineen. Na drie dagen worden de ballen, tegen het einde van Juli, in de factorij op ramen neêrgelegd, waarlangs de lucht vrijelijk kan heenstrijken, en van tijd tot tijd omgekeerd en onderzocht, ten einde elke vorming van schimmel terstond te onderdrukken, door den bal op nieuw in Papaver-poeder rond te wentelen. Tegen October zijn de ballen droog en hard genoeg geworden om ze, bij veertig stuks, in kisten te pakken, welke naar China worden afgevoerd, waar het grootste gebruik van Indisch O. plaats heeft.

Voor het gebruik in Indië zelf, wordt het O. op andere wijze toebereid. In de zon gedroogd, tot het niet meer dan 10 perC. water bevat, vormt men er vierkante koeken van; elk iets minder dan 1 kilo zwaar, die in een geolied papier gewikkeld worden, of anders platte vierkante tabletjes. Zulk O. heet Akbari-Opium.

De gouvernements-factorijen in Bengalen worden met de grootste orde beheerd. De zorg, besteed aan het keuren van het O.

en het weren der brooden, welke beschadigd of vervalscht zijn, is van dien aard, dat de kooplieden zelden verlangen om de waar te onderzoeken, niettegenstaande het hun vrijstaat op elke verkooping een zeker aantal kisten en brooden, naar eigen keuze, te openen. Van 1871 op 72 werden er 49.695 kisten O. verkocht, tegen £ 139 per kist: te zamen dus voor *f* 7.784 1260. Op elke kist won het gouvernement £ 90.

In Malwa wordt de bereiding van O. geheel aan de ondernemingsgeest van bijzondere personen overgelaten, doch vordert het gouvernement, voor elke kist die uitgevoerd wordt, eene belasting van £ 60. [1] Zooals licht te begrijpen valt, is het Malwa-O. veel minder standvastig van qualiteit dan het Bengaalsche en kan er ook veel minder op zijne zuiverheid gerekend worden.

Malwa-O. wordt niet tot ballen gekneed, maar tot rechthoekige koekjes verwerkt, die in geene Papaver-kroonbladen worden opgesloten. Het bevat 95 perC. droog O. In 1870 werd er in Londen eenig Malwa-O. verkocht, dat den vorm van ronde massa's had, met plantaardige overblijfselen bedekt. Het was vast, donker van kleur en rookerig van geur en bevatte (ongedroogd) 9 perC. morphine. Bij andere gelegenheden werden er slechts 4.8—6 perC. van dit alkaloïde in gevonden.

Eene kist Malwa-O. weegt gewoonlijk 60 kilo en eene kist Patna-O. 72 kilo.

De hoeveelheid O., die in Britsch-Indië wordt voortgebracht, kan niet nauwkeurig worden opgegeven, doch wel het aantal uitgevoerde kisten. In het tijdsverloop van één jaar (1 April 1871—31 Maart 1872) bedroeg dit 93.364, eene waarde vertegenwoordigend van £ 13.365 228. — Van die kisten bereikten er

China	85.470
Singapore.	7.845
Ceylon, Java, Mauritius en Bourbon .	38
Groot-Brittanje	4
Andere landen	7
	93.364

[1] Tusschen 1871 en 72 bracht deze belasting op £ 2.353.500.

6. *Chineesch Opium.* China verbruikt niet enkel $^{9}/_{10}$ van het uit Engelsch-Indië uitgevoerde O., en een aanzienlijk gedeelte van dat, 't welk Klein-Azië oplevert, maar daarenboven al wat in zijne eigene provinciën wordt voortgebracht. — Dat deze hoeveelheid niet gering is, blijkt uit de omstandigheid, dat de provincie Szechuen jaarlijks gemiddeld 6000, de provincie Kweichow 15.000 en de provincie Yunnan 20.000, gezamenlijk dus 41.000 pikols O. opleveren. — Daarenboven wordt er zeer veel O. geteeld in de provinciën Shensi en Shandung, en eene zeer goede qualiteit dezer drogerij opgeleverd door Ninguta (in noord-oostelijk Mandsjouri). Dit Ninguta-O. wordt in de zon gedroogd, tot het vast genoeg is om in Papaverbladen gewikkeld te worden. Men zegt, dat Shensi-O. het beste is, en daarop dat van Yunnan volgt, doch de Chineesche opiumschuivers geven verreweg de voorkeur aan dat van Britsch-Indië en verklaren zelfs, dat dat van hun eigen land alleen bruikbaar wordt, nadat zij het met dat uit den vreemde vermengd hebben.

Dat de kultuur van O. op Chineesch grondgebied tegenwoordig door de Chineesche regeering wordt toegelaten, is wel waarschijnlijk, ofschoon een tiental jaren geleden een streng verbod daartegen was uitgevaardigd. De gevolgen van dat verbod openbaarden zich echter in een veel belangrijker invoer van O. uit Britsch-Indië, en zelfs uit Perzië, van waar de aanvoeren tot dien tijd zeer schaarsch geweest waren.

De kultuur van O. in zuidwestelijk China schijnt geheel met die van Britsch-Indië overeen te komen. Men kweekt er van *Papaver somniferum* de witbloemige verscheidenheid, verwondt de vruchten met een mes met drie lemmetten, door er 3 tot 5 vertikale insnijdingen in te geven, en schraapt het naar buiten gevloeide en gestolde sap af om het naar een kleinen pot, dien de arbeider om zijn lijf draagt, over te brengen. Hoe er verder met de stof gehandeld wordt, is niet bekend, hoewel een Chineesch verhaal vermeldt, dat het beste O. in de zon gedroogd wordt. — Van de physische en chemische eigenschappen van dit O. weet men slechts weinig. Sommigen noemen het eene zachte stof, die er uitziet als extract, terwijl anderen van zwartbruine, kleverige,

uitwendig droge en broze, platte koekjes spreken, die in den scheedevormenden bladsteel van de eene of andere soort van *Bambusa* gewikkeld zijn. Dit O. in koekjes verloor, bij het drogen, 18 perC. water, leverde bij verbranding 7.5 perC. asch en bevatte (ongedroogd) 5.9 perC. morphine en 7.5 perC. narcotine.

De Chineezen, die het O. op dusdanige wijze toebereiden, dat het geschikt wordt om gerookt te worden, waardeeren de drogerij niet naar haar rijkdom aan morphine, doch naar eigenaardigheden van haar aroma en haar graad van oplosbaarheid. In China wordt het toebereiden van O. voor O.-rookers voor eene bepaalde bezigheid gehouden, welke zelfs de Europeanen het niet onder zich rekenen uit te voeren.

7. *Zambezi-* of *Mozambique-O.* — Volgens het Pharmaceutical Journal (VIII, aº 1878), zouden de Portugeezen in 1877 eene maatschappij hebben opgericht, welke ten doel had de kultuur van O. in de Portugeesche bezittingen aan de oostkust van Afrika op groote schaal te beproeven.

Mikroskopisch onderzoek. — Indien kleine hoeveelheden O., in drogen staat, met benzol gewreven worden, doen zij onder den mikroskoop eene grootere of geringere hoeveelheid kristallen waarnemen. In het O. van Klein-Azië zijn deze niet zeer talrijk en naaldvormig of kort en onvolkomen, doch in dat van Britsch-Indië en Perzië talrijker en van zeer verschillenden vorm. De groote kristallen, die in verschillende soorten van O. worden aangetroffen, schijnen als suiker te mogen worden aangemerkt, daargelaten of deze er van nature in aanwezig was of moedwillig werd ondergemengd. Het is niet wel mogelijk, den scheikundigen aard der kristallen van het O uit hun vorm af te leiden, gedeeltelijk ook omdat de voor kristallizatie vatbare bestanddeelen van het O., in zuiveren staat, de eigenschap hebben om, onder licht gewijzigde omstandigheden, veranderingen in hun vorm te ondergaan.

In de niet kristallijne georganizeerde bestanddeelen van het O. onderkent men de opperhuid en andere deelen der Papavervrucht, de kroonbladen en het stuifmeel der Papaverbloemen.

Scheikundige samenstelling. — Het melksap van *Pa-*

paver somniferum is een mengsel van zeer verschillende stoffen in wisselende hoeveelheden. Over den aard van de grondstof, waaruit het grootst gedeelte van het O. bestaat, is men nog niet tot voldoende zekerheid gekomen. — Behalve water (12½ perC. in Turksch, 30 perC. in Bengaalsch O.), werden er ook in aangetroffen eene soort van gom, pectine en albumine, te zamen en in vereeniging met den afval van Papaverbloemen en -vruchten bijna de helft van het geheel uitmakend. Buitendien bevat elk O. eene zekere hoeveelheid suiker, en wel, volgens DECHARME, niet kristallizeerbare, zonder dat men zeggen kan of niet een deel daarvan eenvoudig als bijgemengd te beschouwen ware. — Door HESSE werd ook was, en door PROCTER caoutchouc, met eenig vet en een weinig hars, uit O. afgescheiden.

Van de kleurstof van het O. en het vluchtige, naar peper riekende, bestanddeel, dat er evenwel slechts voor eene zeer geringe hoeveelheid in wordt aangetroffen, kunnen nog geene nadere bijzonderheden worden medegedeeld.

De anorganische zouten, die in goed Klein-Aziatisch O. tot een bedrag van 4—8 perC. in de asch worden weêrgevonden, zijn voornamelijk phosphaten en sulphaten van kalk, magnesia en potassa, plus eene verbinding van eene of meer dier bases met een eigenaardig O.-zuur.

Zetmeel en looizuur komen in het melksap van *Papaver somniferum* niet voor en mogen dus ook in onvervalscht O. niet worden aangetroffen. Een teeken van deugdzaamheid voor O. is ook dat men er door water 60—70 perC. in water oplosbare stoffen uit kan verwijderen, op grond dat de werkzame bestanddeelen dezer stof, en althans de voornaamsten daaronder, in water oplosbaar zijn.

De bijzondere bestanddeelen van het O. kunnen verdeeld worden in alkaloïden, zuren en onzijdige lichamen.

Tot de alkaloïden behooren:

1. het *narcotine*	in 1803	ontdekt	door	DEROSNE.
2. „ *morphine*	„ 1816	„	„	SERTÜRNER.
3. „ *codeïne*	„ 1832	„	„	ROBIQUET.
4. „ *narceïne*	„ 1832	„	„	PELLETIER.

5. het *pseudomorphine* in 1835 ontdekt door PELLETIER en THIBOUMÉRY.
6. „ *thebaïne* . . . . „ 1835 „ „ THIBOUMÉRY.
7. „ *papaverine* . . . „ 1848 „ „ MERCK.
8. „ *cryptopine* . . . „ 1864 „ „ T. en H. SMITH.
9. „ *rhoeadine* . . . . „ 1865 „ „ HESSE.
10. „ *lanthopine* . . . „ 1870 „ „ HESSE.
11. „ *laudanine* . . . „ 1870 „ „ HESSE.
12. „ *meconidine* . . . „ 1870 „ „ HESSE.
13. „ *hydrocotarnine* . „ 1871 „ „ HESSE.
14. „ *laudanosine* . . „ 1871 „ „ HESSE.
15. „ *protopine* . . . . „ 1871 „ „ HESSE.
16. „ *codamine* . . . . „ 1878 „ „ HESSE.
17. „ *gnoscopine* . . . „ 1878 „ „ T. en H. SMITH.

Het papaverosine, door DESCHAMPS in Papaverbollen ontdekt, is tot hiertoe in het O. niet weêrgevonden. Het schijnt echter in sommige opzichten niet veel van cryptopine te verschillen.

Tot de in het O. gevonden zuren behooren het *meconiumzuur* (in 1805 ontdekt door SERTÜRNER) en het *melkzuur*.

Tot de indifferente stoffen in het O. behooren het *meconine* (= opianyl, in 1826 ontdekt door DUBLANC) en het *meconoïosine* (in 1878 ontdekt door T. en H. SMITH).

Over het gehalte aan werkzame bestanddeelen van Opium. — Uit tal van analysen is gebleken, dat natuurlijk Klein-Aziatisch en Europeesch Opium, waaruit al het water door eene zorgvuldige droging hij 100° C. verdreven is geworden, zooveel *morphine* bevatten (tusschen de 12 en 22 perC.), dat men daarin gemiddeld 12—15 perC. van dit alkaloïde verwachten kan, en dat elk monster Smyrnaasch O., waarin minder dan 10 perC. morphine gevonden wordt, als vervalscht kan worden aangemerkt.

Egyptisch O. bevat minder morphine dan Klein-Aziatisch, of, volgens eene der laatste analysen, 5.8 perC. — In Perzisch O. wisselde de hoeveelheid morphine af tusschen 10.08 en 13.47 perC.

Het Britsch-Indisch O. is over het algemeen arm aan morphine. Als minimum trof men er van dit alkoloïde 2.20, en als maxi-

mum 8.6 perC. in aan. — Chineesch O. bleek, bij verschillende gelegenheden, 2.2 sot 7.2 perC. morphine te bevatten.

Het gehalte aan *narcotine* van O. is uiterst wisselvallig. In Fransch O. ontbrak dit alkaloïde soms geheel, terwijl het uit Smyrnaasch, Perzisch, Oost-Indisch en Duitsch O. ten bedrage van 1.3—10.9 perC. kon worden afgescheiden.

Al de andere alkaloïden komen in O. slechts in zeer geringe hoeveelheid voor, d. i. ten hoogste tot een bedrag van 1 perC. De hoeveelheid meconiumzuur wordt in O., dat 15 perC. morphine bevat, geschat op 3.4 perC., hoewel men er wel eens 4—5.25 perC. van dit zuur in heeft gevonden.

Handels- en andere bijzonderheden. — Het O., 't welk in Europa gebruikt wordt, is grootendeels van Klein-Azië afkomstig. De aanvoer van Perzisch O. aan de Londonsche markt is zeer onregelmatig. Zoo bedroeg deze in 1871 ongeveer 10.000 kilo en in 1872 geen enkel. Britsch-Indisch O. is aan de Engelsche markt onbekend.

Onvervalscht O. mag geen zetmeel of looizuur bevatten en na verbranding niet meer dan 4—8 perC. asch achterlaten. Verder moeten van de gedroogde grondstof ten minste 55 deelen door water kunnen worden weggenomen.

6. GOMHARSEN.

De Gomharsen hebben haar naam te danken aan de omstandigheid, dat zij ten deele in water en ten deele in alcohol oplosbaar zijn. Met de eerste vloeistof vormen zij eene emulsie en door de laatste wordt het niet oplosbare gedeelte in eene vaste poreuze massa veranderd. Zij verbranden met eene sterk walmende vlam en laten eenige asch na.

De Gomharsen vloeien als een wit of geelachtig, tamelijk dik sap uit de wonden der planten, waarin zij zijn opgesloten en ontstaan daarin, voor zoo ver het mogelijk was daaromtrent onderzoekingen in het werk te stellen, door vervloeiing van weefsel-

elementen. Behalve hars en gom, bevatten de Gomharsen in den regel eene kleine hoeveelheid aetherische olie en eenige andere bestanddeelen van minder belang.

In de Pharmacopoea Neerlandica zijn opgenomen *Olibanum*, *Myrrha*, *Ammoniacum*, *Asa foetida* en *Galbanum*.

OLIBANUM. — THUS. — WIEROOK.

Botanische afkomst. — De planten, welke het Olibanum opleveren, behooren tot het geslacht *Boswellia*, uit de familie der Burseraceeën, en tot de flora der heete en droge gewesten van Oost-Afrika, bij kaap Gardefui en van de westkust van Arabië. Niettegenstaande onze kennis omtrent de soorten van *Boswellia* in de laatste jaren eenige uitbreiding heeft ondergaan, blijft er toch nog veel twijfel heerschen aangaande diegenen harer, welke het Olibanum des handels leveren.

De *Boswellia's* zijn boomen met oneven-gevinde bladen, zonder steunblaadjes, en okselstandige bloemtrossen. De bloemen zijn actinomorph, tweeslachtig, en bestaan uit een 5-tandigen, nablijvenden *kelk;* eene 5-bladige *kroon*, welker onderdeelen onder eene vleezige, gekartelde, napvormige *schijf* gezeten zijn; 10 meeldraden, waarvan er 5 met de kroonbladen afwisselen en 5 daar vóór staan, en één stamper, welks bovenstandige, driehokkige *eierstok* één stijl en een 3-lobbigen *stempel* draagt. — De *helmdraden* zijn priemvormig en nablijvend en de *helmknoppen* naar binnen gekeerd en afvallend. — In elk hokje van den eierstok bevinden zich 2 hangende *eieren*, doch de *vrucht*, die zich als eene driekante, schotverdeelende doosvrucht met zeer harde wanden voordoet, bevat in elke kluis slechts 1 platachtig, door een breeden vliezigen rand omgeven zaad.

De beschrijvingen der officinele soorten van *Boswellia* kan, door gebrek aan bouwstoffen, op dit oogenblik nog niet worden gegeven, en wij moeten ons dus vergenoegen met enkel de namen te noemen dergenen, waarvan met eenige zekerheid ondersteld wordt, dat zij ons van Olibanum voorzien. Deze zijn: *Boswellia Carterii* BIRDWOOD, *B. Bhau-Dajiana* BIRDW. en *B. neglecta* MOORE, allen in het Somali-land, en *B. sacra* FLÜCKIGER, inheemsch aan de zuidoostkust van Arabië.

B. serrata ROXB., afgebeeld in den atlas van BERG en SCHMIDT, levert wel eene weeke welriekende hars, maar geen Ol. voor den handel.

Beschrijving. — WIGAND verklaart, dat het Ol. door vervloeiing van het schorsweefsel gevormd wordt, doch hiermede is niet in overeenstemming, dat ook de bladen en de bloemen der Boswellia-planten soms

het melkachtige vocht uitzweeten, dat tot Ol. verhardt. Men zou dan moeten aannemen, dat de vaatbundels of het celweefsel ook van die deelen de eigenschap had, in gomhars te veranderen.

Volgens de berichten, ook nog in den laatsten tijd van reizigers in het Somali-land ingewonnen, worden de Boswellia-stammen aldaar in het heete saizoen (tegen het einde van Februari of 't begin van Maart) door Bedouinen vrij diep ingesneden en een strookje schors van ongeveer 12½ centim. onder de wond weggenomen (waarschijnlijk om de plaats te herkennen waar de wond werd aangebracht). Na eene maand keeren zij terug, om de vroeger gemaakte wond nog dieper te maken, en eindelijk, eene maand later, voor de derde maal, om de operatie nog eens op dezelfde wijze te hervatten. Van dat oogenblik, verspreiden zich talrijke groepen mannen en kinderen over de berghellingen om de naar buiten gevloeide heldere droppels in manden te verzamelen. De minder zuivere of op den grond gevallen stukjes worden afzonderlijk gehouden en het zoeken verder om de veertien dagen herhaald. Naar mate het saizoen vordert, zweeten de boomen meer van het melkwitte vocht uit, en dit duurt tot het midden van September, als wanneer de invallende regenbuien een verder bezoek aan de hellingen onmogelijk maken. Ofschoon het Ol. in den beginne zeer zacht is, droogt het toch spoedig hard op.

Carter, die de inzameling van Ol. in Zuid-Arabië bijwoonde, verhaalt dat men aldaar, in Mei en December, overlangsche insnijdingen in de boomen maakt zoodra het kurklaagje begint te glanzen en er zich verhevenheden beginnen te vertoonen, waaruit tot eene aanzameling van gomhars op die plaatsen kan worden besloten. De te verrichten operatie is zeer eenvoudig en vordert volstrekt geen snuggerheid van hem die haar uitvoert. Ook in Arabië vloeit het Ol als eene melkwitte vloeistof uit de boomen en droogt het ten deele aan de stammen op, doch vloeit het ook ten deele op den grond. Carter meende, dat zij, die zich in Arabië met het verzamelen van Ol. bezig houden, leden zijn van familiën, waaraan het land toebehoort, waarop de boomen groeien, doch Miles verzekerde dat het Somalis zijn, die van de andere zijde van de golf van Aden oversteken en voor het recht van verzamelen eene retributie aan de Arabische stammen betalen.

Volgens Hanbury en Flückiger schijnt het echter, dat tegenwoordig geen Ol. meer in Arabië verzameld wordt, en dat de gomhars, die daar met namen bedeeld wordt, aan sommige streken van de kust van Arabië ontleend, eenvoudig uit Afrika daarheen wordt gevoerd.

Olibanum doet zich meest voor in den vorm van afzonderlijke kogel-, peer- of traanvormige, droge stukjes van verschillende grootte, waaronder echter ook wel andere van een stalactiten- of meer onregelmatigen vorm,

en bovendien aaneengekleefde korrels gevonden worden. De middellijn der stukjes bedraagt gemiddeld 1½, doch stijgt in enkele gevallen tot 2½ centim. Hoekige stukken komen zelden voor; wel echter gebeurt het, dat men de platte zijde onderscheiden kan, waarmede de korrels aan den boom hebben vastgezeten, en ook wel, dat die zijde nog een stukje van het lederkurk draagt, waarmeê het van den stam werd afgescheurd. — Gewoonlijk is Ol. bleek-geel of bruinachtig, hoewel de allerbeste qualiteit zich door kleurloosheid of eene groenachtige tint onderscheidt. Slechts de allerkleinste stukjes zijn doorzichtig; de meeste anderen daarentegen eenigszins melkachtig en niet meer dan doorschijnend, zelfs nadat men er het witte poeder, waarmede zij gewoonlijk bestoven zijn, heeft afgewreven. Bij 94° C. verwarmd, worden zij echter weer doorzichtig. De breuk van Ol. is dof-glanzig.

In den mond wordt Ol. week. Het smaakt vernisachtig en flauw-bitter en riekt even zoo, doch ietwat aangenamer als men het aan eene hoogere warmte blootstelt. Bij 100° C. wordt het week zonder te smelten en daarboven wordt het ontleed.

S c h e i k u n d i g e s a m e n s t e l l i n g. — Door koud water wordt Ol. vrij spoedig veranderd in een week wit deeg, terwijl het, met eene eenigszins ruimere hoeveelheid van dat vocht gewreven, daarmede al ras eene emulsie vormt. Door alcohol verandert eene korrel Ol. niet veel in vorm, doch wordt zij zuiver ondoorschijnend wit. De verklaring van beide feiten vindt men hierin, dat in het eerste geval de gom, en in het tweede de hars der stukjes wordt opgelost.

De *gom* die, na het uittrekken van Ol. met alcohol, achterblijft, komt in de meeste opzichten met arabische gom overeen en bedraagt, bij de zuiverste stukken, tusschen de 27 en 35 perC. De *hars* laat zich niet in kristallijnen vorm verkrijgen. Zij is niet gelijkelijk in de korrels afgezet, zooals vooral hieruit blijken kan, dat men in de gom, die na de werking van verdunden alcohol is achtergebleven, niet zelden een laagswijzen bouw herkennen kan.

Behalve gom en hars, bevat Ol. ook eene *aetherische olie*, tot een bedrag van 4—7 perC. — De bittere stof is tot hiertoe enkel als een vormloos bruin lichaam verkregen geworden.

H a n d e l s - e n a n d e r e b i j z o n d e r h e d e n -- Het Arabisch Ol. wordt van onderscheidene kleine plaatsen langs de kust van Arabië, tusschen Damkote en Al Kammar verscheept, maar bedraagt slechts eene kleine hoeveelheid. Veel aanzienlijker is de opbrengst van Ol. aan de oostkust van Afrika, waar het uit de havens van Zeyla, Berbera, Bunder Murayah en anderen naar Aden, of terstond naar Bombay wordt overgebracht. Deze laatste stad kan als de stapelplaats van het artikel beschouwd worden, zooals blijken kan uit de bijzonderheid, dat tusschen de jaren 1872

en 1873 van daar uit 1.280.100 kilo Ol. werden uitgevoerd, waarvan 889 746 kilo naar Groot-Brittanje en 315.384 kilo naar China. — Eene kleine hoeveelheid Ol. wordt uit Bombay, door de straat van Bab-el-Mandeb, naar Jedda verscheept.

Olibanum wordt voornamelijk gebruikt om er den wierook voor de Roomsch-Katholieke en Grieksche kerken uit te vervaardigen.

MYRRHA. — GUMMI-RESINA MYRRHAE. — MIJRRHE.

Botanische afkomst. — Myrrhe wordt van verschillende soorten van *Balsamodendron* verzameld. Twee daarvan: *B. Myrrha* NEES en *B. Ehrenbergianum* BERG, zijn daarvan de meest bekende.

De soorten van *B.* behooren tot de Terebinthaceeën (onderafdeeling Burseraceeën; Octandria Monogynia) en zijn balsemhoudende, dikwerf gedoornde boomen of heesters, wier *bladen* verspreid of in bundels bij elkander staan, drietallig (zeldzamer gevind) zijn en geen klieren dragen. De *bloemen* staan nu eens afzonderlijk, dan eens in kluwens of bundelvormig vereenigde, ijle bijschermen en zijn klein en, door mislukking, tweehuizig. Het klokvormige *hypanthium* draagt aan zijn mond een perigynischen ring met 4 kartels, gaat in den 4-tandigen *kelk* over en is blijvend. De 4 langwerpige of langwerpig-lancetvormige *kroonbladen* zijn op den hypanthiumring gezeten, met welks kartels zij afwisselen, vallen vroeg af en liggen in den knop met de randen langs elkander. De 8 perigynische *meeldraden* zijn even lang of om den anderen korter, ten deele vóór de kelk-, ten deele vóór de kroonbladen gezeten, en de bovenstandige *eierstok* met zijne twee hokjes en twee *eieren* draagt een enkelvoudigen *stijl* en een kleinen tweelippigen *stempel*. De *vrucht* is eene droogvleezige, 1-hokkige, 1-zadige steenvrucht en het ongevleugelde zaad bevat geen endospermium.

B. Ehrenbergianum BERG onderscheidt zich door ongewapende takken behaarde jonge bladen en volkomen gaafrandige blaadjes, die bij elk drietal gewoonlijk even groot zijn; *B. Myrrha* NEES door gewapende takken onbehaarde bladen en gezaagde blaadjes, waarvan die ter zijde van het drietal aanzienlijk kleiner zijn dan het eindblaadje. — Beiden komen met elkander in de drietalligheid der bladen overeen. Bloemen schijnen van de genoemde soorten tot hiertoe niet ter beschikking der systematici gestaan te hebben (die van den Atlas van BERG en SCHMIDT hebben op *B. Gileadense* KTH. betrekking), en zoo ook zijn de vruchten nog slechts van *B. Ehrenbergianum* bekend. BERG beschreef deze als eivormig, eenigermate afgeplat, gewelfd, doch aan de eene zijde vlakker dan aan de andere, kort-gesnaveld, tweesnijdend, 4-ribbig, op zijn hoogst 8 millim. lang.

De *Balsamodendron*-boomen of -heesters, waarvan men weet dat Myrrhe gezameld wordt, groeien:

1. In het land van Ghizan, aan de oostkust der Roode Zee, ongeveer tegenover de Farsan-eilanden, en dus in West-Arabië;
2. in de provinciën Yemen, Hadramant, en waarschijnlijk ook Oman, aan de kust van Zuid-Arabië;
3. op de heuvels, evenwijdig aan de Somali-kust, in het Somaliland, ten zuiden en westen van kaap Gardefui (Afrika);
4. diep landwaarts in in het Somali-land, in Ogadain en de districten rondom Harrar.

Daar het nu vaststaat, dat het M. van den Europeeschen handel in Afrika en niet in Azië gezameld wordt, en HILDEBRANDT, die de heuvels langs de Somali-kust bezocht, verklaarde, dat de dàär groeiende soort van *Balsamodendron* geene andere is als de *B. Myrrha* NEES, zoo ligt de gevolgtrekking voor de hand, dat dit de plant is, waarvan het M., dat wij gebruiken, afkomstig is.

Beschrijving. — Volgens BERG, is bij de takken van *B. Ehrenbergianum*, welke hij mikroskopisch onderzocht, tusschen de schors en den bast een gordel van steencellen aanwezig, en zijn deze beide lagen dus scherp van elkander gescheiden. In de eerste vond hij niets bijzonders, doch in de tweede afwisselende strooken van bastvezels en bastparenchym, en in dit laatste balsemgangen, die in elke strook, op eenigen afstand van elkander, een kring vormden. Volgens deze aanduiding, zou het M. op dezelfde wijze ongeveer als het Mastix ontstaan en dus niet als een desorganisatie-product van eenig weefsel te beschouwen zijn. — WIGAND (Pringsh. Jahrb. III, 146) vond in stukjes weefsel, welke hij had overgehouden na M. aan de werking van alcohol te hebben blootgesteld, van tijd tot tijd de duidelijke sporen eener organische metamorphose of vervloeiing van de elementen waaruit zij bestonden; FLÜCKIGER daarentegen maakt enkel van kleine balsemgangen in het parenchym dier stukjes (?) gewag[1], overeenkomend met die, welke in de wortels der Compositae en Umbelliferen zulk eene belangrijke rol spelen. MARCHAND eindelijk, die in zijne *Recherches sur l'organisation des Burséracées*, opgenomen in het tijdschrift *Adansonia* T. VIII, 1868, de uitkomsten mededeelde van het anatomisch onderzoek van een driejarig takje van *B. Myrrha*, stelde het zóó voor alsof "chaque année il se produit une couche de cellules résinifères et une couche de cellules libériennes, et que, par suite d'une exfoliation annuelle, dans laquelle les canaux aériens doivent jouer un grand rôle, chaque année

[1] De zinsnede, welke hierop betrekking heeft, is in FLÜCKIGERS *Lehrbuch*, p. 36, niet duidelijk.

une nouvelle couche résineuse, qui se fait couche herbacée, arrive à l'extérieur." — Het blijkt uit dit alles, en vooral uit de zeer duistere mededeeling van MARCHAND, die wij daarom den moed niet hadden te vertalen, dat de wijze waarop Myrrhe gevormd wordt nog zoo goed als onbekend is, en dat nieuwe onderzoekingen, met bouwstoffen van verschillenden leeftijd, noodig zijn om eenige klaarheid in deze aangelegenheid te brengen.

Myrrhe vloeit, op de wijze als kersen-gom, van zelf uit de stammen en takken der *Balsamadendron*-heesters en wordt er nooit door het maken van insnijdingen uit verkregen. Het schijnt aanvankelijk een olie-, later een boterachtig voorkomen te hebben en geelachtig-wit te zijn, doch gaandeweg, onder het drogen, eene goudgele en roode tint aan te nemen. Men heeft opgemerkt, dat M. door den tijd donkerder van kleur wordt en in qualiteit achteruitgaat. — De inzameling van het M. geschiedt in en door de inwoners van het Somaliland. Van tijd tot tijd echter, steken zij ook wel naar de zuidkust van Arabië over, om ten oosten van Aden van de dáár groeiende heesters te oogsten, wat hun tegen het betalen van eene zekere retributie wordt toegestaan. Volgens HANBURY en FLÜCKIGER verschilt echter het Arabische M. eenigermate van het Afrikaansche en valt het niet moeilijk de beide soorten van elkander te onderscheiden.

M. bestaat uit onregelmatige, doch rondachtige stukken van verschillende grootte, welke lichter of donkerder bruin, meer of minder doorschijnend zijn en eene bobbelige, doffe, bestoven oppervlakte hebben. Verder is het vettig op 't gevoel, bros, en heeft het eene oneffen, dofglanzige breuk, waarop dikwerf sikkelvormige, witachtige figuren te zien zijn. Het riekt eigenaardig- en doordringend-aromatiek en smaakt onaangenaam-bitter en eenigszins scherp. Het laat zich dán alleen tot een fijn poeder stooten, als men het van tijd tot tijd verwarmt, waardoor eenig water en een weinig aetherische olie de gelegenheid krijgen om te ontsnappen. Bij verwarming zwelt het, zonder te smelten, en verspreidt het een sterken onaangenamen reuk. Het verbrandt met eene heldere vlam en laat eene witte asch achter. Met water gewreven, levert het eene gele emulsie, waarin men met den mikroskoop gele harskorreltjes drijven ziet. Alcohol lost er de hars uit op en laat stukjes gom en schors achter.

In den handel onderscheidt men niet veel meer dan *Myrrha electa* of *alba*, waaronder men de helderder gekleurde en zuiverder, en *M. naturalis* of *in sortis*, waaronder men de zwartachtige, onzuiverder stukken verstaat.

Scheikundige samenstelling. — Myrrhe is een mengsel van wisselende hoeveelheden hars (23—45 perC.), gom (41—64 perC.) en aetherische olie (0.75—4.4 perC.). Het bittere bestanddeel vergezelt de hars en schijnt een glucoside te zijn. Tot nog toe is het echter niet gelukt het zuiver af te zonderen.

H a n d e l s - e n a n d e r e b i j z o n d e r h e d e n. — Myrrhe wordt voor het grootst gedeelte uit de haven van Berbera (Oost-Afrika) naar Aden uitgevoerd en van daar naar Europa of Bombay verscheept. In Bombay worden de manden of balen geopend en de drogerij gesorteerd. Het betere gedeelte wordt dan voor Europa en het mindere voor China bestemd, waar het waarschijnlijk als wierook dienst moet doen.

Volgens HANBURY en FLÜCKIGER draagt het M. uit het binnenste van het Somali-land de namen van Bissa Bol, Habaghadi en O. Indisch M., en moet men deze drogerij, wegens hare minder goede eigenschappen, onderscheiden van het M. der kustheuvels (het echte M. of Heera Bol). Het heeft een doordringenden, scherpen smaak; een bijzonderen, moeilijk te omschrijven geur; eene donkere kleur en is vrij onzuiver.

Het Arabische M. wordt door geen bijzonderen naam aangeduid en bestaat uit stukken, zelden grooter dan 3¾ centim., van een gomachtig voorkomen. De grootere brokken schijnen uit kleinere te zijn samengesteld. Op de breuk vindt men geene sikkelvormige figuren. De reuk en smaak komen met die van gewoon M. overeen.

Het B d e l l i u m, dat, evenals Myrrhe, uit hars, gom en aetherische olie bestaat, wordt gedeeltelijk afgeleid van *Balsamodendrum africanum* ARNOTT (Afrikaansch Bd. uit Senegambië) en gedeeltelijk van *B. Commiphora* ROXB. of *B. Mukul* HOOK. (O Indisch Bd.). — Het is wel eenigermate aan Myrrhe verwant, doch heeft een geheel anderen geur; ook de kleur en smaak zijn bij beiden niet dezelfde.

Het G u t t i (Gummi Gutti, Cambogia), bij ons Guttegom geheeten, wordt verzameld van *Garcinia Morella* DESROUSSEAUX var. *β. pedicellata* (= G. Hanburyi Hooker), een tweehuizigen boom uit de familie der Guttiferen, die in Camboja, Siam en zuidelijk Cochinchina in het wild groeit. Het nauw daaraan verwante type: *Garcinia Morella* DESR., met ongesteelde bloemen, van Zuid-Indië en Ceylon, en *G. pictoria* ROXB. en *travancorica* BEDD. van Zuid-Indië, leveren, volgens de Pharmacographia, een product, 't welk voor dat der Siameesche plant niet behoeft onder te doen.

Volgens HANBURY, is het G. in de takken van den G. boom te vinden in talrijke gangen van het schorsparenchym, geheel gelijk aan die, waarin bij de Rad. Helenii het helenine geborgen is. Van daar schijnt het echter voor een deel — tenzij het op die plaatsen zelve ontsta — naar de gestippelde vaten van het hout, ja zelfs naar het merg te worden afgeleid.

Het G. vloeit als een lijvig sap uit de verwonde stammen en dikkere

takken, en wordt in bamboezen kokers opgevangen. Elke boom kan in één saizoen bijdragen tot de vulling van drie dezer kokers van 5 decim. lang en 7½ centim. breed. Wordt de operatie slechts om het andere jaar herhaald, dan schijnen de planten er niet onder te lijden. Zoodra een koker gevuld is, waartoe tusschen de 15 en 30 dagen noodig zijn, wordt hij zoolang boven vuur gehouden en omgedraaid, tot het water uit de gomhars ontsnapt en deze droog genoeg geworden is om er het bamboe af te pellen.

Het G. wordt aangevoerd in cilinders, aan wier buitenste oppervlakte de indrukselen van den binnenkant der bamboepijpen nog te zien zijn, of in koeken. Het bevat ca 80 perC. hars en 15—20 perC. gom, en doet zich voor als eene harde, broze stof van eene bruin-oranje tint en met eene dofglanzige schelpvormige breuk. Met water bevochtigd of tot poeder gestooten, neemt het terstond eene citroengele kleur aan. Het riekt niet, doch smaakt onaangenaam-scherp. — Uit Camboja komt G. over Bangkok, Saigon of Singapore naar Europa.

AMMONIACUM. — GUMMI-RESINA AMMONIACUM. — AMMONIAK of AMMONIAKGOM.

Botanische afkomst. — *Dorema Ammoniacum* DON, een overblijvend kruid uit de familie der Umbelliferen (Pentandria Digynia), eigen aan de onvruchtbare streken, waarvan Perzië het middelpunt uitmaakt. Als de noordwestelijkste grens der plant wordt Shahrud (zuidoostelijk van Asterabad) en als de zuidelijkste Basiran (een dorp van Zuid-Khorassan) genoemd. Oostwaarts strekt zij zich uit over de woestijnen ten zuiden van de zee van Aral.

Wortel raapvormig, vóór het uitwassen van den stengel met gomhars gevuld. — *Wortelbladen* éénjarig, krachtig, driedeelig, met één- tot driemaal-vinspletige onderdeelen en scheef-langwerpige tot eivormige, aan de bovenzijde onbehaarde, donkergroene, glanzige, aan de onderzijde aanvankelijk stervormig-behaarde, geaderde eindslippen. — *Stengel* eenjarig, 1—2½ meter hoog, 2½—5½ centim. dik, stijf opgericht, aan zijn voet door eene kuif van krachtige, door vroegere wortelbladen achtergelatene, vezels omgeven, in plaats van met bladen, met lancetvormige, aan haar top naar achter gekromde, stengelomvattende *schubben* bezet, gestreept, naar boven trosvormig-vertakt. Stengel en tak-

ken geelgroen, aanvankelijk grijsharig, later kaal en eenigszins glanzig. — *Bloemschermen* enkelvoudig, bijna kogelrond, veelbloemig, kort-gesteeld, aan de stengeltakken verspreid, met een vroeg afvallend omwindsel. — *Bloemen* op korte, krachtige steeltjes gezeten, klein, actinomorph, tweeslachtig, in een witachtig vilt gehuld, naar het midden van het scherm dikwerf verarmd; *kelk* 5-tandig; *kroonbladen* 5, epigynisch, eivormig-langwerpig, met een naar binnen geslagen puntje; *meeldraden* 5, epigynisch, langer dan de kroonbladen; *eierstok* onderstandig, half kogelrond, met lange zachte haren bezet, door een krachtig kussenvormig *stijlkussen* gekroond, welks beide helften in een korten rolronden *stijl* uitloopen. — De *vrucht* is eene ruggelings afgeplatte, ovaallangwerpige, aan beide uiteinden even uitgesneden, bruine dubbele dopvrucht, van welker 10 ribben die welke aan de randen staan vleugelvormig verbreed zijn. Zij heeft een tweedeelig *zuiltje* met borstelvormige armen; platte helften, die elkander in rijpen staat loslaten; draadvormige, op gelijke afstanden van elkander verwijderde *ribben;* in elke *groeve* ééne krachtige *oliestriem* en twee oliestriemen aan de flauw ingedrukte *voege.*

Beschrijving. — Voor zoover onze hedendaagsche kennis reikt, wordt de A. gom geenszins in melksapvaten voortgebracht, maar is zij een product van de vervloeiing der vaatbundels, die in het merg van wortel en stengel verstrooid liggen, en, van welke uit, datzelfde proces zich verder en verder naar buiten schijnt uit te strekken. Volgens BORSZCOW, die de A. plant op hare oorspronkelijke groeiplaats mocht waarnemen, zijn zoowel haar wortel als stengel zoozeer met een melkwit vocht gevuld, dat de minste verwonding dit, evenals of er melksapvaten aanwezig waren, naar buiten doet vloeien.

Om de A. gom te kunnen verzamelen, worden de planten niet ingesneden, doch bezoekt men ze tegen het einde van Juli, om de korrels en stukjes mee te nemen, welke hun oorsprong aan den beet van tal van torren, welke de stengels doorboorden, te danken hebben. Hierbij maakt men zich niet enkel meester van datgene wat aan de stengels is blijven zitten, maar ook van de hard geworden droppels, welke op den grond te recht kwamen of

door de vezels aan den voet der stengels werden uitgezweeten. De zamelaars zijn Perzische boeren, en een der voornaamste zamelplaatsen is de woestijnvlakte bij Yezdikhast, tusschen Ispahan en Shiraz.

A. gom komt in droge, afzonderlijke of saamgebakken, veelvormige, meest afgeronde, broze, doch onder den invloed der warmte week wordende, korrels voor van de grootte eener erwt tot die eener okkernoot, van buiten (al naar den ouderdom) room-, was- of bruingeel, dofglanzig, op de breuk wit en porceleinachtig en in dunne schilfers doorschijnend. Zij riekt eigenaardig, vooral bij verwarming, doch niet knoflookachtig, en smaakt bitter en scherp. Met water vormt zij eene witte emulsie en in alcohol lost er $^3/_4$ van op. Spec. gew. = 1.2

Behalve de hierboven beschreven *A. in granis* s. *lachrymis* der drogisten, kent men nog een *A. in massis*, *glebis* s. *placentis*, d. z. klompen, waarin de korrels door eene tusschenstof aaneengekleefd, of liever van elkander gescheiden zijn. Sommige auteurs meenen dat deze klompen van den grond worden opgeraapt, in tegenstelling van de korrels, die van den stengel zouden verzameld worden, doch HANBURY en FLÜCKIGER stellen het zóó voor, alsof de klompen alleen door wederzijdsche drukking van de korrels ontstaan, wat ons veel minder waarschijnlijk voorkomt. A. in klompen is minder zuiver dan A. in korrels en ook minder duur. — Dat de verzameling der A. gom aan uitgebloeide planten verricht wordt, mag men daaruit afleiden, dat de rijpe vruchten dezer laatsten dikwerf tusschen de korrels en in de klompen te vinden zijn.

Scheikundige samenstelling. — A. gom is een mengsel van hars, gom en aetherische olie. Hars komt er gewoonlijk voor 70 perC., gom voor p. m. 20 perC. en aetherische olie voor $^1/_2$—4 perC. in voor. Umbelliferon kan echter uit A. gom niet, zooals uit de gomharsen van verwante planten, verkregen worden.

Handels- en andere bijzonderheden. — A. gom komt uit de golf van Perzië over Bombay tot ons. Tusschen de jaren 1872 en 73 werden er 85.221 kilo naar Bombay, en, tusschen de

jaren 1871 en 72, niet minder dan 23.103 kilo van Bombay naar Groot-Brittanje verscheept.

Dorema Aucheri BOISS., uit westelijk Perzië, levert eveneens eene goede soort van Ammoniacum; de gomhars echter, door *D. robustum* LOFTUS uitgezweeten, komt niet in alle opzichten met die van *D. Ammoniacum* overeen.

Afrikaansch Ammoniacum wordt gewonnen van *Ferula tingitana* L., eene Noord-Afrikaansche Umbellifere, en uitgevoerd uit Marocco.

Opoponax wordt gewoonlijk beschouwd als afkomstig van *Opoponax Chironium* KOCH, eene Umbellifera van Zuid-Europa en Klein-Azië. Onwaarschijnlijk is het echter niet, dat het uit Perzië, en dus ook van eene andere plant wordt verkregen. De gomhars van *O. persicum* BOISS. heeft ondertusschen met het gewone Opoponax zeer weinig gemeen.

ASA FOETIDA. — GUMMI-RESINA ASAE FOETIDAE.
DUIVELSDREK.

Botanische afkomst. — De plant, van welke het D. des handels afstamt, is nog niet met zekerheid bekend. Wel kent men twee Umbelliferen: *Ferula Narthex* BOISS. (= Nartex Asa foetida Falconer) en *Ferula Scorodosma* BENTH. et HOOK. (= Scorodosma foetidum Bunge = Ferula Asa foetida L.), wier gomhars sterk naar knoflook riekt en die in streken groeien van waar men weet of vermoedt dat D. wordt uitgevoerd, maar de inzameling van dit laatste van goed bepaalde planten werd door geen enkel reiziger bijgewoond. — Wel kennen wij een relaas van E. KÄMPFER, waaruit blijkt, dat hij in 1687 bij zulk eene inzameling in de Perzische provincie Laristan tegenwoordig was, maar de overblijfselen der plant, welke hij uit die oorden of uit Herat (in Afghanistan), waar hij eveneens reisde, had medegebracht, en die in het Britsch Museum te London bewaard worden, kwamen

niet geheel overeen: noch met zijne eigen beschrijving, noch met de exemplaren, welke FALCONER op zijne tochten verzameld had en later in den kruidtuin te Edinburg uit medegebrachte vruchtjes welig zag opschieten, noch met de afbeeldingen, welke BORSZCOW van zijne vondsten in het licht gaf. — Het mag ondertusschen zijn nut hebben, het een en ander van de hierboven genoemde planten mede tê deelen.

Ferula Narthex BOISS. (= Narthex Asa foetida Falc.) is een reusachtig kruid, in het bezit van een krachtigen wortel van verscheidene centimeters dik, welks hoofd met grove, borstelige vezels bezet is. De stengel der plant wordt 3 meter hoog en geeft van onder naar boven eene reeks van takken af, welke regelmatig verspreid staan, door een opgeblazen scheedeblad gesteund worden en samengestelde bloemschermen dragen. De wortelbladen, 4 $^{1}/_{2}$ decim. lang, zijn dubbel-gevind en in het bezit van breed-tongvormige, stompe eindslippen. De vruchten zijn breed en hebben een gevleugelden rand. — Deze plant loopt vroeg in het voorjaar uit, groeit snel, verliest hare bladen reeds bij het begin van den zomer en bloeit niet vóórdat haar wortel eenige jaren oud geworden en in wasdom sterk is toegenomen. Zij werd in 1838 door FALCONER in de vallei van Astor of Hasora, ten noorden van Kashmir (noordelijk Britsch-Indië) ontdekt.

Ferula Scorodosma BENTH. et HOOK. (= Scorodosma foetidum = Ferula Asa foetida L.) komt in den vorm harer bladen, het met borstels bezette wortelhoofd en haar uiterlijk veel met *F. Narthex* over overeen, maar verschilt er van door haar lageren, slechts 1 $^{1}/_{2}$—2 meter hoogen, en bijkans naakten stengel en de plaatsing der bloemschermen, welke zeer talrijk zijn en aan den stengeltop dicht opeenzitten. De weinig talrijke stengelbladen hebben hier ook niet de krachtig ontwikkelde scheede, zoo kenmerkend voor die van *F. Narthex*. Eindelijk komt in aanmerking, dat de oliestriemen bij laatstgenoemde plant zeer duidelijk, bij *F. Scorodosma* daarentegen ter nauwernood zijn waar te nemen.

Volgens BERG en SCHMIDT, zijn de bloemen van *F. Scorodosma* ten deele tweeslachtig, ten deele oneigenlijk mannelijk of vrouwelijk en actinomorph. Alleen de vrouwelijke bloemen brengen

gewoonlijk vruchten voort. De *kelk* is kort 5-tandig en wisselt af met 5 ovale *kroonbladen*, welke geel zijn bij de tweeslachtige en mannelijke, doch wit bij de vrouwelijke bloemen. De 5 *meeldraden* zijn langer dan de kroonbladen, doch bij de vrouwelijke bloemen vervangen door een smallen, overeindstaanden ring met uitgeschulpte of afgeknotte lobben. Op den zachtharigen *eierstok* rust bij de tweeslachtige en mannelijke bloemen een in twee deelen gescheiden, breed en platachtig *stijlkussen*, waarboven slechts een paar zeer korte stijltoppen uitsteken; bij de vrouwelijke daarentegen zijn twee krachtig ontwikkelde *stijlen* met knopvormige *stempels* te vinden, en is het stijlkussen vervangen door twee stijlvoeten, welke kolfvormig gezwollen zijn. — De van de rugzijde zeer sterk afgeplatte, ovaal-langwerpige, dubbele *dopvruchten* zijn behaard, 10-ribbig, langs de randen gevleugeld, doch doen geene oliestriemen bespeuren. Het *zuiltje* is in twee armen gesplitst.

F. Scorodosma werd door LEHMANN in 1841 ontdekt in de zanderige woestijnen ten oosten van de zee van Aral en op de heuvels, zuidoostelijk van Samarkand; later, tusschen 1858 en 59, trof BUNGE haar aan bij Herat, en bijna ter zelfder tijd BORSZCOW, tusschen de Kaspische en Aral-zee.

Beschrijving. — Van de inzameling van het D. weten wij weinig meer dan KAEMPFER ons in zijne *Amoenitates exoticae*, in 1712 in het licht verschenen, heeft medegedeeld. Hij verhaalt dat de boeren, omstreeks het midden van April, de bergen van Laristan, in Perzië, bestijgen en zich naar de plaatsen begeven, waar groote hoeveelheden der *A. foetida*-plant, die dan reeds in een tijdperk van teruggang verkeert, te vinden zijn. Allereerst wordt de grond rondom het wortelhoofd, ter diepte van een paar decimeters, weggegraven, de bladen van de plant afgerukt, de gemaakte holte weêr aangevuld en over de daarvoor gebruikte aarde de afgetrokken bladen en andere kruiden in dier voege neêrgelegd (door steenen bezwaard), dat de wortel geheel aan den invloed der zonnewarmte onttrokken wordt. Veertig dagen later ongeveer, d. i. dus tegen het einde van Mei, keeren dezelfde personen, doch nu met messen en breede ijzeren spatels gewapend, terug. Bladen en aarde worden weggeruimd en een dun schijfje

van den vezeligen wortelhals weggesneden. Het naar buiten vloeiende sap laat men twee dagen lang onaangeroerd; dan echter schrapt men het met een spatel zoo zuiver mogelijk weg, zorg dragende dat de wortel na de operatie opnieuw in de schaduw aan zich zelven blijve overgelaten. In den loop van eenige weinige dagen wordt nu nog tweemaal, onder aanwending derzelfde voorzorgen, een dun schijfje weggesneden, en al wat op de aangegeven wijze verzameld werd met eene soort van weeke aarde gemengd. Dit laatste geschiedt om de zeer vloeibare massa wat vaster te krijgen, en men begrijpt lichtelijk, dat de tot hiertoe verkregen gomhars dan ook geenszins het D. des handels wezen kan. — Deze laatste is het product van volgende operatiën, die, nadat men den wortel, na het weggraven van het derde schijfje, veroorloofd heeft 8 of 10 dagen te rusten, gedurende de maanden Juni en Juli, of zelfs nog later, herhaald worden, totdat de wortel ten slotte geheel is uitgeput.

In 1857 werd de inzameling van D. door den Engelschen officier van gezondheid BELLEW bijgewoond in de nabijheid van Kandahar. Hij zag den brozen stengel van het vorige jaar met de nieuw ontsproten wortelrozet wegsnijden en de aarde tot eene diepte en wijdte van 1½ decim. om het wortelhoofd weggraven, waarna onderscheidene diepe sneden in het breedst gedeelte des wortels, met tusschenpoozen van 3 of 4 dagen, zoolang als er nog sap vloeide, gemaakt werden. Ook hier werden de wonden aan den invloed der zonnewarmte onttrokken, en verzamelde zich het sap, bij dunne wortels, in den vorm van tranen aan het breedste uiteinde, of vloeide het, bij dikkere, in de gemaakte groeve. Wortels, niet dikker dan eene peen, leverden ter nauwernood 14 gram, doch anderen van den omvang eener dij tot 9 hectogram. BELLEW vernam, dat er weinig D. uit die streken werd uitgevoerd, 't welk niet met gipspoeder of meel verontreinigd was. De beste soort, zonder eenig bijmengsel, zou door het wegsnijden van den bladerknop in 't midden van het wortelhoofd verkregen worden.

Op eene reis van noordwest-Indië, door Beluchistan en Afghanistan naar Teheran (Perzië), in het voorjaar van 1872, ontdekte dezelfde heer BELLEW tal van *Asa foetida*-planten op de hooge,

golvende grasvlakten en heuvels van Afghanistan en de Perzische provincie Khorassan, en bleek het hem, dat de inzameling van de gomhars dáár hoofdzakelijk in handen was van een der westelijkste stammen der Afghanen.

Het D. ontstaat zonder eenigen twijfel op dezelfde wijs als het Ammoniacum, maar nu niet in den stengel, doch in den wortel. Ook hier hebben wij dus niet aan de aanwezigheid van melksapvaten, maar aan eene vervloeiing van weefsels te denken.

Het D. des handels is dat, wat men gewoonlijk *A. foetida in massis* noemt. Het komt voor in stukken van verschillende grootte, een onregelmatigen vorm en eene roodachtige of bruingele kleur, die op de versche breuk eerst witachtig, opalizeerend en dofglanzig zijn, later licht rozerood worden en eindelijk de tint van de ongeschonden oppervlakte aannemen. In elk stuk onderscheidt men lichtere kernen en eene daartusschen gelegen donkerder stof. Onzuiverheden zijn in deze soort van D. niet zeldzaam.

Het *A. foetida in granis*, dat echter zelden in den handel gezien wordt, bestaat uit afzonderlijke, roodachtige, afgeplatte of ovale korrels, of ook wel uit stukken van de grootte eener erwt tot die eener okkernoot. De overige eigenschappen heeft het met het A. f. in massis gemeen, doch het is zuiverder.

Onder *A. f. petraea* verstaat men vormlooze, donkerbruine, doffe klompen, waarin glanzige stippen te zien zijn, en die meest voor meer dan de helft uit minerale stoffen bestaan. Het D. dat er in voorkomt is hoogst waarschijnlijk het bijzonder vloeibare, dat bij het snijden van de eerste schijven naar buiten stroomt.

D. wordt in de warmte week, doch in de koude zeer bros; slechts in dien brozen toestand is het tot poeder te stooten Het is verder smelt- en ontvlambaar en brandt met eene witte vlam onder 't vormen van een witten walm. Met water geeft het eene witte emulsie en alcohol lost er iets meer van op dan water. De reuk en smaak zijn beiden sterk knoflookachtig en walgelijk. In zeer verdunden staat heeft de geur iets benzoëachtigs.

Scheikundige samenstelling. — D. bestaat uit *hars*, *gom* en *aetherische olie.* Eerstgenoemd bestanddeel maakt er meer dan de helft van uit. Het maximum aan aetherische olie, d. i.

9 perC., werd er uit verkregen door HANBURY en FLÜCKIGER. — De hars bevat een weinig ferulazuur en ongeveer 1/4 perC. umbelliferon.

Handels- en andere bijzonderheden. — D. wordt tegenwoordig uitsluitend in Afghanistan gewonnen. Veel daarvan wordt uit de golf van Perzië naar Bombay gevoerd, van waar het zijn weg naar Europa vindt. Een ander gedeelte bereikt Britsch-Indië over Peshawar en den Bolan-pas.

Tusschen de jaren 1872 en 73 werden er over zee in Bombay ingevoerd 17.1717 en over land 24.3780 kilo Asa foetida; de laatste hoeveelheid bestond echter geheel uit A. f. petraea, waaraan men slechts 1/5 van de waarde van het niet met aarde vermengde toekent. Vergeleken bij de uitvoeren naar andere havens van Indië, wordt er slechts zeer weinig D. naar Europa verscheept.

De inboorlingen van Bombay gebruiken een andere soort van A. foetida dan die wij kennen. Zij is afkomstig van *Ferula alliacea* BOISS. (= F. Asafoetida Boiss. et Buhse, non L.), wordt van Abushir en Bender Abassi in Perzië aangevoerd, bij Yezd in Khorassan en even zoo in de provincie Kerman gezameld, en heet "Hing". — Dit Hing komt nooit op de Europeesche markten, is zwartbruin, oorspronkelijk doorschijnend, bros, veel walgelijker van reuk dan D. en bevat wel stukken van den stengel zijner moederplant, maar geen aarde. Men vond er veel aetherische olie in.

GALBANUM. — MOEDERHARS.

Botanische afkomst. — Ook omtrent de planten, welke het G. opleveren, is nog geene volstrekte zekerheid verkregen. BERG noemde als zoodanig, in zijn Atlas, *Ferula erubescens* BOISS.; sedert echter verklaarde BOISSIER zelf, in zijne *Flora orientalis*, T. II, p. 995, dat deze naam niet langer behouden kon blijven, omdat het den gever daarvan gebleken was, dat hij tweeërlei soorten omvatte, die van elkander gescheiden behoorden te blijven. Die soorten heeten dan nu *Ferula galbaniflua* BOISS. en *F. rubricaulis* BOISS. — BERG's afbeelding en beschrijving doelen op laatstgenoemde plant. — Hetzelfde, wat bij Asa foetida het geval was, doet zich

hier ten tweeden male voor, nl. dat tot hiertoe niemand de inzameling van Galbanum bij botanisch goed bepaalde planten bijwoonde.

Ferula rubricaulis BOISS., eene Umbellifere uit zuidelijk, waarschijnlijk ook uit noordelijk Perzië, heeft een c^a^ 2 meter hoogen, aan zijn voet c^a^ 3 centim. dikken, eerst witten doch later rozerooden, sterk vertakten, schraal bebladerden, gladden en met merg gevulden *stengel*. Hare *bladen* zijn meer dan 3 decim. lang, breed en viermaal-gevind, hebben eene sterk opgeblazen, roodachtige scheede; kantige, kortharige bladspillen, en langwerpige, vindeelige eindblaadjes met gezaagde en gewimperde slippen. — De *schermen* en *schermpjes* zijn veelstralig, zonder omwindsels en zoo gerangschikt, dat men telkens één kort gesteeld centraal en één of twee langer gesteelde en uit hetzelfde punt ontspringende peripherische schermen onderscheiden kan, die verder nog in dit opzicht van elkander afwijken, dat gene alleen vruchtbaar, deze daarentegen onvruchtbaar zijn. — *Bloemen* geel, éénhuizig, met een napvormigen, 5-tandigen *kelk*; 5 met den top naar binnen geslagen, ovale *kroonbladen*; 5 *meeldraden* en 2 zeer korte stijlen, zonder ontwikkelden eierstok bij de mannelijke, en een onderstandigen *eierstok* met twee lange, naar buiten gekromde *stijlen*, zonder meeldraden, bij de vrouwelijke. — De *vrucht* is ovaal-langwerpig, sterk afgeplat, fraai rozerood, later bleek bruinrood, door de teruggeslagen stijlen gekroond. De deelvruchtjes hebben 3 in het midden der rugvlakte dicht bij elkander geplaatste en 2, sterker afwijkende, langs de randen heenloopende, draadvormige, zeer weinig uitpuilende *ribben* en doen op de doorsnede, zoowel aan de rug- als de buikvlakte, een vrij aanzienlijk getal *oliestriemen* zien, die eerst op zich zelven staan, doch later ineenvloeien. Volgens BORSZCOW, die daarvan echter geen ooggetuige was, zamelt men het G. van deze plant in de omstreken van Hamadan.

Van *F. galbaniflua* BOISS. kunnen wij geene beschrijving geven, omdat wij de Flora orientalis van BOISSIER niet ter onzer beschikking hebben. De plant groeit even hoog op als *F. rubricaulis*, en heeft ook een gevulden stengel en viltige, grijsachtige bladen. BUHSE ontdekte haar in Noord-Perzië, in het district Demawend, en verzekerde dat de inboorlingen er het Galbanum van verzamelen, hoewel hij die inzameling nooit bijwoonde.

B e s c h r ij v i n g. — Het is waarschijnlijk, dat G. evenzoo ontstaat als Asa foetida en Ammoniacum. Insnijdingen schijnt men bij het zamelen niet te maken, maar eenvoudig de naar buiten gevloeide en gestolde druppels of tranen te verzamelen. Die druppels zijn het talrijkst aan den voet des stengels en in de nabijheid van het aanhechtingspunt der bladen en aanvankelijk melkwit, doch worden onder den invloed van licht en lucht geel.

G. doet zich in twee vormen voor, nl. in korrels (*G. in granis*) en in klompen (*G. in massis*). De korrels zijn veelvormig, in grootte afwisselend

tusschen eene kleine erwt en eene hazelnoot, doorschijnend, en hellen, wat hare kleur betreft, nu eens meer over naar het wit, dan eens naar het geel, en dan weder naar het bruin. Meest zijn zij aan elkander gekleefd en tamelijk hard, somwijlen echter ook week. — Aan de klompen onderscheidt men behalve de korrels nog eene tusschengelegene stof van een donkerder voorkomen, en daarenboven niet zelden vreemde lichamen, tot schijven eener plantenas in kluis.

G. wordt kleverig en week in de warmte, bros in de koude. Het is moeilijk tot poeder te stooten, vormt met water eene witte emulsie en lost voor ¾ in alcohol op. Het riekt eigenaardig aromatiek en smaakt scherp en bitter.

Scheikundige samenstelling. — G. bevat *hars* (p. m. 60 perC.), *gom* en *aetherische olie* (6—7 perC.). Uit de hars kan umbelliferon worden verkregen.

Handels- en andere bijzonderheden. — Perzisch G. wordt in Rusland in groote hoeveelheden ingevoerd over Astrakan en Orenburg en komt te Moscou en St. Petersburg ter markt. Een in Duitschland gebruikelijk G., wel eens als Levantsch G. onderscheiden en van Triëst te ontbieden, waarin doorgaans Umbelliferenvruchtjes met slechts ééne oliestriem in elke groeve worden aangetroffen, werd door WIGGERS, en, op zijn voetspoor ook door anderen, verklaard uit Midden-Afrika of Arabië afkomstig te wezen, en, hiermede in overeenstemming, afgeleid van *Galbanum officinale* DON. Daar deze plant echter, enkel op die vruchtjes af, soortelijk onderscheiden, doch verder nooit door iemand gezien werd, is haar bestaan twijfelachtig.

De botanische afkomst van het *Sagapenum*, ook eene Perzische gomhars, is onbekend. Voorheen schijnt zij veel gebruikt te zijn geworden, doch tegenwoordig is zij zoo goed als vergeten. Hoogst zelden wordt er uit Perzië iets van aangevoerd in Bombay. Zuiver S. bestaat uit zachte, aaneengekleefde, bruine korrels, wier breuk geene rozeroode kleur aanneemt en die niet naar knoflook rieken en dan ook meer op Galbanum dan op Asa foetida gelijken. S. heeft de bijzondere eigenschap om, in zoutzuur van 1.13 sp. gew. ondergedompeld, eene blijvende, zuivere, donkerblauwe kleur aan te nemen.

---

7. HARSEN.

Harsen komen nu eens in cellen (tracheïden van Coniferen; mergstraal- en houtparenchymcellen, benevens libriformvezels van

Guajacum officinale), dan eens in luchtvaten (hout van Guajacum officinale), en dan weder in gangen of intercellulaire kanalen voor, binnen zoowel als buiten den cambiumcilinder. Hars in cellen ontstaat zeer waarschijnlijk ten gevolge van oxydatie eener aetherische olie, of uit koolhydraten; hars in luchtvaten kan men zich moeilijk anders denken als door transsudatie daarin te zijn doorgedrongen; in intercellulaire gangen wordt zij afgescheiden door de kleine cellen, welke den wand der ruimte helpen uitmaken. De gangen kunnen, door overvulling, zich zoodanig in de breedte uitzetten, dat zij in onregelmatige holten of cavernen ontaarden. — WIGAND verklaart, dat harsen voornamelijk ontstaan door eene chemische omzetting en daarmede samenhangende desorganisatie van onderdeelen van weefsels, en dat zij dien ten gevolge soms onveranderde elementen daarvan omvat houden.

Harsen vloeien (als balsem) òf van zelf, òf door gemaakte wonden naar buiten. Zij zijn in water niet, in alcohol wel oplosbaar, smelten door warmte, verbranden met veel walm en worden door wrijving negatief electrisch. Zij zijn samengesteld uit twee of meer enkelvoudige harsen, die door den graad harer oplosbaarheid in alcohol en aether, zoowel als door de intensiteit harer zure reactie van elkander verschillen, en hebben haar bijzonderen geur veelal aan eene aetherische olie te danken.

In de Pharmacopoea Neerlandica wordt melding gemaakt van *Resina Pini*, (ook als Colophonium en Thus), *Sanguis Draconis*, *Benzoë*, *Mastix*, *Elemi*, *Resina Guajaci* en *Succinum*.

RESINA ABIETIA ARUM. — RESINA PINI. — PIJNHARS.

Botanische afkomst. — Onderscheidene soorten van *Pinus* L., uit de familie der Abiëtineeën, onder de groote groep der Gymnospermen. — Daar het geslacht *Pinus*, na LINNAEUS, in enkele andere gesplitst is geworden, willen wij, overeenkomstig het tegenwoordig gebruik, ook de namen dier andere geslachten, voor zooverre zij artsenijgewassen opleveren, vermelden, en de punten van hun verschil in het licht stellen.

I. Platte schubben, die naar de randen dun uitloopen en dus geene apophyse[1] dragen. Naalden afzonderlijk.

A. Naalden aan lange takken uit elkaar gezeten, meerjarig.

1. Naalden naar twee zijden gekeerd, vlak, aan de onderzijde met twee witte overlangsche strepen. Helmknoppen overdwars openspringend. Kegelschubben een voor een van de spil afvallend .... ABIES.

2. Naalden naar onderscheidene zijden gekeerd, vierkant, zonder witte strepen aan de onderzijde. Helmknoppen overlangs openspringend. Kegelschubben de spil niet loslatend .... PICEA.

B. Naalden voor het meerendeel aan korte takken dicht opeen gezeten, éénjarig (Helmknoppen overlangs openspringend. Kegelschubben de spil niet loslatend.) ..... LARIX.

II. Schubben aan haar vooreinde tot eene apophyse verdikt. Naalden ten getale van 2—6 in hetzelfde kokertje, meerjarig, halfrond of driekant .... PINUS.

Abies alba MILL. (= Abies pectinata DC.; Zilverspar) is een hooge boom met kranswijs geplaatste, bijna horizontale takken, die op hunne beurt slechts aan twee zijden met tegenover elkander geplaatste twijgen bezwaard zijn. — De overwinterende *naalden* staan aan de hoofdtakken naar alle richtingen, doch zijn aan de twijgen naar twee zijden gekeerd, vlak, kortgesteeld, 2—3 centim. lang, tusschen de 2 en 3 millim. breed, aan den top even uitgesneden, aan de bovenzijde glanzend-groen, aan de onderzijde ter rechter- en linkerzijde van de middelnerf met eene witte streep. — De *mannelijke bloemen* zijn langwerpig-rolrond, doorgaans iets korter dan de naalden, okselstandig, aan de toppen der twijgen dicht bij elkaar gezeten, en de *meeldraden* door een breeden spitsen kam gekroond; uit twee in de dwarste oploopende spleten ontwijken bij elken meeldraad de met twee exine-blazen bezwaarde stuifmeelkorrels. — De *vrouwelijke bloemen* vindt men aan denzelfden stam tot overeindstaande kegels vereenigd, welker spil allereerst met bijkans cirkelronde, plotseling tot een snavelvormig verlengstuk versmalde, langs haar rand wimperachtig-getande buiten-, en in de oksels daarvan, met kleinere, niervormige binnenschubben bezet is.

---

[1] Onder "apophyse" verstaat men eene piramidale of halfpiramidale, doorgaans glanzige dikte aan het vooreinde der kegelschubben, welker top in een hard puntje, dikwerf "navel" geheeten, uitloopt. Men zou ze "navelschild" kunnen heeten, indien het woord "navel" niet meest in een anderen zin gebruikt werd.

De laatsten strekken tot steun aan twee met de micropyle naar beneden gerichte *eieren*. De in één jaar rijpende *kegels* zijn rolrond, 14–20 centim. lang, 4–5 centim. dik, licht groenachtig bruin, en hebben dit bijzondere, dat de buitenschubben, die al groeiend veel harder en spatelvormig geworden zijn, met haar naar achter gekromden top boven de binnenschubben, wier breedte aanzienlijk is toegenomen, uitsteken. Al deze schubben laten de langer nablijvende spil gaande weg los, waardoor dan tevens de driekante *zaden* met hun breeden wigvormigen vleugel gelegenheid krijgen te ontsnappen. — Deze plant groeit in bergwouden van Midden- en Zuid-Europa (de Pyreneeën, Vogesen, Jura, Apennijnen, de Alpen en Vooralpen van Zwitserland en Zuid-Duitschland, het Reuzengebergte, het Schwarzwald, de Karpathen) en wordt bij ons niet anders dan in gekweekten staat aangetroffen.

Picea excelsa Lk. (= Pinus Abies L., Abies excelsa DC.; Spar). — Een hooge boom met kranswijs geplaatste *takken*, waarvan de onderste neêrhangen, doch de hoogere waterpas uitstaan en met de toppen naar boven gekromd zijn. — *Naalden* overwinterend, naar alle zijden gekeerd, niet of zeer kort gesteeld, 12–22 millim. lang, 1–2 millim. breed, kortpuntig, glanzig-donkergroen. — *Mannelijke bloemen* langwerpig-rolrond, ten getale van 2–6 naar den top der takken bij elkander gezeten, ongeveer zoo lang als de naalden, uit *meeldraden* gevormd, wier overlangs openspringende helmknoppen door een bijna half-cirkelronden, onregelmatig-getanden kam gekroond zijn en stuifmeelkorrels met exineblazen bevatten. — *Vrouwelijke bloemen* op denzelfden stam, tot eindelingsche, aan de toppen der éénjarige takken overeindstaande, langwerpig-rolronde kegels vereenigd, welker spil zeer kleine, verscholen, langwerpige, gewimperde buiten- en breed-ovale, naar voren oppervlakkig uitgesneden, glanzend-purperroode, binnenschubben draagt. De laatsten strekken tot steun aan twee, met de micropyle naar beneden gekeerde eieren. — *Kegels* in één jaar rijpend, hangend, 10–16 centim lang, 3–4½ centim. dik, langwerpig-rolrond, in hun geheel afvallend, met leerachtige, lichtbruine glanzige binnenschubben, die uit een wigvormigen voet zich ruitvormig verheffen, aan haar vooreinde onregelmatig-gekorven zijn en twee donker- of zwartbruine *zaden* dragen, die in een lichtbruinen, langwerpig-omgekeerd-eivormigen, krachtig ontwikkelden vleugel gevat zijn. — Deze plant groeit op de bergen van Noord- en Midden-Europa, van Noorwegen, Zweden en Finland tot Serviё, oostelijk, en de Pyreneeën westelijk, waar zij uitgestrekte wouden vormen kan. Bij ons komt de plant enkel in gekweekten staat voor.

Onder het geslacht *Pinus* hebben wij hier te vermelden: *P. Strobus* L., *P. Taeda* L., *P. australis* MICH., *P. Laricio* POIRET, *P. Pinaster* SOLANDER

en *P. sylvestris* L., waarvan de eerste 5, de twee volgende 3 en de laatste drie soorten 2 naalden in elk kokertje dragen.

Pinus Strobus L. (Weymouth's Pijn). — Hooge boom, met eene tot vrij aanzienlijken ouderdom gladde schors en eene piramidale kroon van kranswijs geplaatste *takken*; die waterpas afstaan. — *Naalden* ten getale van 5 in de kokertjes bij elkander gezeten, 6—10 centim. lang, tenger, driekant, stomppuntig, langs de kanten ruw, groen van rug, aan de binnenzijde bleekblauw gestreept. — *Mannelijke bloemen* aan het einde van eenjarige spruiten bij elkander gezeten, uit *meeldraden* gevormd, welker helmknoppen overlangs openspringen en een tweetandigen vliezigen kam dragen. — *Vrouwelijke bloemen* aan denzelfden stam, tot kegels vereenigd, welke in het 2e of 3e jaar rijpen en zeer kleine buitenste, doch krachtig ontwikkelde binnenschubben dragen. De laatsten strekken tot steun aan twee met de micropyle naar beneden gekeerde eieren. — *Kegels* gesteeld, hangend, 10—15 centim. lang, rolrond-spoelvormig, spits, eenigszins gekromd, in opengesprongen staat tot 4 centim. breed, in hun geheel afvallend. Binnenschubben houtig, meest hier en daar met naar buiten gevloeide hars bezet, wig- tot langwerpig-tongvormig, naar boven tot eene halfpiramidevormige, aan de rugzijde gerimpelde apophyse verdikt. — *Zaden* 5—6 millim. lang, grijsbruin, met den valen, overlangs donker gestreepten, scheef afgeknotten vleugel meer dan 2 centim. lang. — Deze soort groeit in Noord-Amerika, oostelijk van den Mississippi, van Canada tot de Alleghany-bergen. Wordt bij ons gekweekt.

Pinus Taeda L. — Een hooge boom met eene wijd uitgespreide kroon en drie aan drie bij elkander gezeten, fijne, 16—20 centim. lange, kortstekelpuntige *naalden*, die uit een lang kokertje te voorschijn komen. — *Kegels* ten getale van 2—5 in een krans gezeten, ongesteeld, horizontaal uitstaande of een weinig benedenwaarts gekromd, eivormig-langwerpig, stomp, 8—10 centim. lang en aan hun voet 3½—5 centim. breed. Binnenschubben naar voren met eene vlak-piramidale apophyse, tot steun verstrekkend aan een paar 6—7 millim. lange *zaden* met een 25—28 millim. langen vleugel. Groeit in oostelijk Noord-Amerika, van Florida tot in Noord-Carolina.

Pinus australis MICH. (= P. palustris Mill.) — Komt in vele opzichten met de vorige overeen, doch heeft 25—35 centim. lange *naalden*, zeer lang gewimperde kokerschubben, en 15—20 centim. lange, 4 centim. breede, rolronde *kegels*. De apophysen zijn daarenboven verheven piramidaal. — Groeit in oostelijk Noord-Amerika, van Florida tot Virginië, en vormt daar dichte wouden. De plant leeft volstrekt niet in moerassen, maar wel hier en daar op betrekkelijk korten afstand van het zeestrand.

Pinus Laricio POIRET. Een hooge boom met eene piramidale of in hoo-

gen ouderdom gewelfde kroon; regelmatige kransen van waterpas uitstaanden *takken* en eene aanvankelijk gladde en groenachtig-bruine, doch later zwartgrijze en diep gevoorde schors. — *Knoppen* groot, rolrond, langpuntig, met witachtige, zilverglanzige, dicht over elkander gelegen schubben. — *Naalden* twee aan twee, 9—16 centim. lang, half-cilindriek, stijf, spits, donkergroen, dikwerf gedraaid, langs de randen ruw. — *Mannelijke bloemen* tot een dichten bundel vereenigd, bijna rolrond, 15 millim. lang, met eene rondachtige, vooral in de breedte uitgezette en dicht getande kam op de helmknoppen. — *Kegels* afzonderlijk of in kransen, ongesteeld, meest horizontaal, zuiver ei- of ei-kegelvormig, 5—8 centim. lang, aan hun voet 3 centim. breed, met lichtbruine, doch aan de rugzijde onder de glanzige, vlak piramidale of gewelfde, apophyse zwartachtige binnenschubben. — *Zaden* 5 - 6 millim. lang, met een driemaal langeren, bruingestreepten vleugel. Groeit in Zuid-Europa, van Zuid-Spanje tot aan en zelfs in Klein-Azië.

Pinus Pinaster SOLANDER (P. maritima Poir.). — Hooge boom met eene piramidale kroon, regelmatige kransen van wijd uitstaande *takken* en eene donkerbruine korst. — *Knoppen* lang, rolrond, met witte wol bezet. — *Naalden* twee aan twee, in een kokertje van gewimperde schubben besloten, 10—20 centim. lang, half cilindriek, 2 millim. breed, stijf, kort-stekelpuntig, dikwerf gedraaid, glanzig-groen, aan de randen nauwelijks ruw. — *Mannelijke bloemen* tot een dichten bundel op elkaâr gepakt, eivormig, 1 centim. lang, met eene rondachtige, onregelmatig getande kam op de helmknoppen. — *Kegels* afzonderlijk of ten getale van 2 of meer bij elkander gezeten, bijna ongesteeld, hellend of hangend, ei-kegelvormig, 15 centim. lang, 7—9 centim. breed, glanzig-bruin, met omgekeerd-eivormige, onder de piramidale apophyse aan de rugzijde zwartbruine binnenschubben. — *Zaden* 7—8 millim. lang, 4½—5 millim. breed, glanzend-zwartbruin, met een driemaal langeren, bruinachtigen, donker gestreepten vleugel, — Groeit in Zuid-Europa (Portugal, Spanje, Frankrijk, Corsica, tot aan boven-Italië) en wordt bij ons gekweekt.

Pinus sylvestris L. (grove Den). — Een hooge boom met een naar onder takvrijen *stam* en eene aanvankelijk piramidale, doch later afgerond schermvormige kroon. Schors eerst glanzig-roodgeel, in papierdunne platen afvallend, op hoogeren leeftijd gevoord, uitwendig grijsbruin, inwendig roodbruin. — *Knoppen* ei-kegelvormig, met bleek-koperkleurige, franjedragende schubben. — *Naalden* twee aan twee, meest 4—5½ centim. lang, nauwelijks 1½ millim. breed, half cilindriek, spits, met fijn gezaagde randen. — *Mannelijke bloemen* tot bundels bijeen gezeten, eivormig-langwerpig 6—7 millim. lang, met eene afgeronde, nauwelijks getande kam op de zwavelgele helmknoppen. — *Vrouwelijke bloemen* tot kogelronde, gesteelde

kegels vereenigd, wier buitenschubben veel korter zijn dan de binnenschubben. — *Kegels* reeds in het eerste jaar op een gekromden steel naar beneden gekeerd, afzonderlijk of in groepjes van twee of drie, in rijpen staat duidelijk gesteeld, hangend, glansloos, ei-kegelvormig, 2½—7 centim. lang en 1½—3½ centim. breed. Apophysen piramidaal, meer of minder verheven. Binnenschubben aan de binnenzijde rookkleurig, aan de buitenzijde zwartachtig. — *Zaden* 3—4 millim. lang, bruin, in een 3—4-maal langeren vleugel gevat. — De grove Den komt in bijna geheel Europa, en zoo ook in Nederland, voor en maakt zelfs deel uit van het grootste gedeelte van noordelijk Azië. Uitgestrekte wouden vormt hij in de Baltische provinciën, Litthauen, Polen, Oost- en West-Pruissen, Mark-Brandenburg, Noord-Sleeswijk, Noordwest-Duitschland, enz. Hij groeit steeds op zandgrond en meest in de vlakte.[1]

B e s c h r ij v i n g. — De Pijnhars of Resina Pini is een onderdeel van den balsem, dien men terpentijn (terebinthina) noemt en die, zoowel in de primaire schors als in het hout der hierboven genoemde (en andere) soorten van het geslacht *Pinus* L., in schizogene intercellulaire ruimten of gangen wordt afgescheiden. Die gangen zijn onder den mikroskoop zeer goed waar te nemen, en blijken dan door een koker van cellen te zijn ingesloten, welke in haar vorm en den aard harer meestal dunne wanden van die der naaste omgeving afwijken. Soms bestaat zulk een koker uit ééne, maar soms ook uit twee lagen cellen, waarbij valt op te merken, dat de celvlakken, die aan den gang grenzen, daarin meest bol uitsteken. — Met het afwerpen der primaire schors, gaan ook de balsemgangen van dit deel verloren, en blijven er voor de Coniferen, welke ons thans bezig houden, met uitzondering van *Abies alba*, geene andere over dan die van het primaire en secundaire hout. Het aantal en de verspreiding dier gangen zijn in dat onderdeel des stams aan vrij veel afwisseling onderhevig. Zoo vindt men ze meest in groepen van 2—8 bij elkander gezeten bij *P. Strobus*, *P. Laricio* en *P. sylvestris*, terwijl ze bij *Picea excelsa* meer afzonderlijk staan en zelden ten getale van 2 of 3 in elkanders nabijheid voorkomen. — *Abies alba* heeft in gewone gevallen geene harsgangen in haar hout, hetgeen echter niet belet dat er nu en dan toch, bij wijze van een pathologisch verschijnsel, in gevonden worden.

De vraag, hoe de Coniferen-balsem ontstaat, is lang nog niet voldoende toegelicht. Zoo veel mag echter wel met grond worden aangenomen, dat hij in den regel niet, zoo als WIGAND meent, uit vervloeiing van cellenreeksen gevormd wordt, maar, waarschijnlijk uit zetmeel, in de meer of minder dicht rondom den toekomstigen gang gelegen c llen zijn oorsprong neemt, om dan langzaam in de door uiteenwijking dier cellen voortgesproten ruimten door te sijpelen. Gevallen, waarin strengen van dikwandige

en met zetmeel gevulde cellen in balsem veranderd werden, komen in het hout wel eens voor (zoo bij *Abies alba* en *Ab. balsamea*), doch, evenals enkele of tot groepjes vereenigde balsemhoudende cellen, slechts bij uitzondering. Algemeener daarentegen is voor bepaalde gevallen (*P. Strobus* b. v.), het ontstaan van balsemhoudende lysigene ruimten in de secundaire schors of de korst.

Het is duidelijk, dat de Pijnhars overal zal worden voortgebracht, waar men den Coniferenbalsem in de gelegenheid stelt, zich van zijne vluchtige olie (terpentijnolie) te ontdoen, hetzij dan dat het naar buiten gevloeide kleverige vocht eenvoudig aan de lucht blijve blootgesteld, of kunstmatige warmte worde te hulp geroepen om grootere hoeveelheden daarvan in hare naaste bestanddeelen te splitsen. Het opnemen van atmospherisch water door het vastere bestanddeel, heeft op het uiterlijk daarvan een niet onbelangrijken invloed.

De Pijnhars des handels wordt gedeeltelijk van de boomen verzameld, doch meest verkregen bij de destillatie van de terpentijn, die men door het verwonden der stammen naar buiten heeft gelokt. Hoe men bij dat verwonden te werk gaat, zal onder het artikel Terpentijn nader worden aangegeven. Thans kunnen wij volstaan met de mededeeling, dat Pijnhars voornamelijk gewonnen wordt: 1º in het departement der Landes, tusschen Bordeaux en Bayonne, van *Pinus Pinaster;* 2º in oostelijk Noord-Amerika, van *P. australis*, *P. Taeda* en *P. Strobus;* 3º in Oostenrijk, Corsica en een deel van Frankrijk, van *P. Laricio;* 4º in een deel van Duitschland, Baden, Gallicië en Finland, van *Pinus sylvestris* en *Picea excelsa;* 5º in den Elzas, van *Abies alba.*

Pijnhars bestaat uit witte, gele, bruine of roodbruine stukken van allerhande grootte en vorm, die meer of minder ondoorschijnend en bestoven zijn, dikwerf vreemde bestanddeelen bevatten en reeds door de warmte der hand week en kleverig worden. Zij smelt gemakkelijk, riekt flauw-terpentijnachtig, en smaakt even zoo en een weinig bitter.

Alle Pijnhars draagt niet denzelfden naam: *Terebinthina cocta* heet de massa, die overblijft, nadat men terpentijn, onder toevoeging van water, door destillatie van hare aetherische olie bevrijd heeft. Die massa bevat altijd een weinig van de beide zooeven genoemde bestanddeelen. Laat men, de terebinthina cocta, zooals gebruikelijk is, uit de gebezigde retorten, langs openingen in haar bodem, door metaalgazen filters met uiterst fijne mazen heenvloeien en daarna hard worden, zoo verkrijgt men de *gewone hars* („brais" der Franschen) en de vioolhars of het *Colophonium.* De minst doorschijnende en meest gekleurde stukken dragen den eersten, de doorschijnendste en minst gekleurde den tweeden naam. Wordt de destillatie van terpentijnolie ondernomen, zonder water aan de terpentijn toe te voe-

gen, dan kan colophonium, bij eene volkomene doorschijnendheid, toch ook eene roodbruine kleur hebben. Men is het er algemeen over eens, dat de helderheid der vioolhars haren grond heeft in het minimum water dat daarin nog slechts vervat is, en bekend is het, dat de ondoorschijnendste stukken hars in colophonium veranderd kunnen worden, eenvoudig door ze te smelten en langzaam tot 80° à 100° C. te verwarmen.

Wordt terebinthina cocta of gesmolten gewone hars in kokend water ondergedompeld en daarna twintig minuten lang in groote troggen geklopt, dan neemt zij 10—12 perC. van die vloeistof in zich op en verandert in eene gele, ondoorschijnende, tot poeder te wrijven massa: de gele Hars (*Resina flava*).

De Franschen verstaan onder *Galipot* of *Barras* de hars, die, na den terpentijnoogst, in het departement der Landes, van de stammen van *Pinus Pinaster* in den eerstvolgenden winter gelezen wordt, en zich als witachtige, paarlemoerglanzige korrels of tranen voordoet. In den handel vormt zij bleekgele vaste massa's van een korreligen bouw en een sterk terpentijnachtigen reuk. Het *Thus americanum* of *Gummi Thus*, dat van het galipot in uitwendig voorkomen weinig verschilt, wordt op dezelfde wijze van de Amerikaansche soorten van *Pinus* verkregen.

Scheikundige samenstelling. — Colophonium bestaat hoofdzakelijk uit watervrij *abiëtinzuur*, zooals daaruit blijkt, dat men het voor 80—90 perC. in kristallen van dit zuur kan omzetten, alleen door het, in fijngewreven staat, met warmen verdunden alcohol te schudden. Ditzelfde is nu waarschijnlijk het geval met de harsen der Coniferen in 't algemeen. De levende plant bevat slechts het watervrije zuur, daar de naar buiten vloeiende terpentijn volkomen helder is en na het verlies van de vluchtige olie helder blijft; onder het opdrogen echter, neemt zij water uit de lucht op, en hierdoor ontstaat dan eene troebeling, die, blijkens mikroskopisch onderzoek, aan de vorming van kristallen moet worden toegeschreven.

In de scheikundige onderzoekingen omtrent Coniferenhars van vroegere jaren, werden de namen pinin- en sylvinzuur herhaaldelijk aangetroffen, doch sedert MALY in 1864 betoogde, dat deze als ontledingsproducten van het abiëtinzuur moeten aangemerkt worden, is dat niet meer in die mate het geval. Toch schijnt het, dat Galipot uit een ander zuur bestaat, waaraan de naam van *pimarzuur* werd gegeven.

Handels- en andere bijzonderheden. — De oorden, die de meeste Pijnhars en Colophonium opleveren zijn de Vereenigde Staten van Noord-Amerika ($^9/_{10}$), en hierop volgen Frankrijk en de andere landen, vroeger vermeld (te zamen $^1/_{10}$). De hoofdmarkt voor Amerikaansche hars is Wilmington. Men vindt ze daar in greenenhouten fusten van p. m. 120 à 130 kilo.

Resina Dammarae (Dammarhars) vloeit uit de stammen van soorten van *Dammara:* Abiëtineeën, die zoowel op de eilanden van den O. I. archipel als in Nieuw-Zeeland te huis behooren. Men maakt dan ook een onderscheid tusschen O. Indische en Nieuw-Zeelandsche Dammarhars, waarvan de eerste door *Dammara orientalis* LAMB., de tweede (Kauri of Kouri) door *D. australis* DON wordt opgeleverd.

Dammarhars bestaat uit onregelmatige, dikwerf zeer groote, waterheldere of geelachtige, wit bestoven, broze stukken met eene glazige breuk, die bij 100° C. week worden en een spec. gew. hebben van 1.042—1.123.

Sandaraca (Sandarak) is eene hars, die, van zelf of door gemaakte wonden, uit de stammen vloeit van *Callitris quadrivalvis* VENTENAT, eene Cupressinee uit het noordwesten van Afrika (Marocco en Algerië), waar zij veel op den Atlas wordt aangetroffen. Zij doet zich voor als bleekgele, witbestoven, doorschijnende, dikwerf traanvormige of rolronde, tot 3 centim. lange en ½ centim. dikke stukjes met eene glazige breuk, die, in den mond genomen, geene deegachtige weekheid aannemen, doch hard blijven. Spec. gew. 1.05. Reuk en smaak aromatiek. Bestaat uit 3 harsen van verschillende oplosbaarheid.

SUCCINUM. — BARNSTEEN.

Barnsteen is eene fossiele hars, die voornamelijk door *Pityoxylon succiniferum* KR. (= Pinites succinifer GÖPP.), eene Abiëtinee uit den tertiairtijd, voortgebracht werd en in de grootste hoeveelheid in sommige bruinkoolbeddingen is opgehoopt. Het rijkelijkst komt het voor aan de westkust van Denemarken en Sleeswijk-Holstein, en de noordkust van Pruissen, waar het òf opgegraven, òf eenvoudig verzameld — d. i. gevischt of geraapt — wordt, naar gelang men het aan de oppervlakte der zee drijvend of door den golfslag op het strand geworpen aantreft. De beroemdste plek voor de verzameling van het B. in Pruissen is van oudsher de Frische Nehrung en de westkust van het Samland, tusschen Pillau en Brüsterort geweest.

B. is hard, tamelijk bros, meer of min doorschijnend of doorzichtig, wit, geel, groen, blauwachtig, violet, rood of bruin, dikwerf gevlamd, met wolkjes of gestreept, aan de oppervlakte niet zelden verweerd, glas- en schelpachtig op de breuk, vetglanzig, reuk- en smakeloos. Het heeft een spec. gew. van 1.05—1.095, wordt door wrijving negatief electrisch en

smelt bij 287° C. onder vorming van barnsteenzuur en het verspreiden van een aromatieken geur.

Officineel zijn slechts kleinere stukjes en afval, bij het verwerken van grootere stukken verkregen. De laatsten, naar mate zij grooter zijn ook van aanzienlijker waarde, bevatten soms dieren en overblijfselen van plantaardige weefsels, ten bewijze dat de hars, zooals tegenwoordig de terpentijn, in dikvloeibaren staat door de boomen werd afgescheiden.

B. bestaat uit: *twee harsen* (waarvan de eene in kouden alcohol oplosbaar is, de andere niet), een weinig *aetherische olie*, *barnsteenzuur* (het rijkelijkst in de witte stukken) en *succinine* — het hoofdbestanddeel — eene in water, alcohol, aether, aetherische oliën en alkaliën onoplosbare, gele stof.

Asphalt (Asphaltum s. Bitumen judaïcum) wordt gedeeltelijk opgevischt uit de doode Zee, en gedeeltelijk uit de Asphaltzee op Trinidad. Het bestaat uit zwarte, ondoorschijnende, dofglanzige, broze stukken met eene glazige breuk. Spec. gew. 1.07—1.23, smelt bij 100° C., en bestaat uit 5 perC. in alcohol, 70 perC. in aether oplosbare hars en 25 perC. in steen- en terpentijnolie oplosbaar asphaltèn.

RESINA DAEMONOROPIS. — RESINA S. SANGUIS DRACONIS. — DRAKENBLOED.

Botanische afkomst. — *Daemonorops Draco* BL. (Calamus Draco W.), een Palm uit Oost-Indië. — *Stam* aan zijn voet zoo dik als een arm, enkelvoudig, meer dan 16 meter hoog, tusschen andere planten met behulp van de stekels der bladspillen naar boven klimmend, in bladscheeden verscholen, die met krachtige stekels gewapend zijn. — *Bladen* 1¾—2½ meter lang of langer, even-gevind, meest met eene niet meer dan puntige, doch soms met eene naar boven rankvormig verlengde, en daarenboven nog wel eens gewapende, spil; *scheeden* buisvormig, dik, met eene zeer korte, breede, afgeronde tong, onder den steel verdikt, aan de rugzijde eerst als met zemelen bestrooid, later bruingroen, doch altijd dicht met dwars loopende gordels van lange, afgeplat priemvormige, wijd uitstaande of teruggeslagen stekels bezet; *stelen* in de laagte met enkelvoudige, doch hooger, evenals de bladspillen, met handvormige stekels gewapend, die eerst bleek zijn, maar later door eene glanzig bruinzwarte kleur zich onderscheiden; *blaadjes* lijn- lancetvormig, zeer-langpuntig, 3—5 decim. lang, 20—27 millim. breed, van de dikte van papier, donkergroen, langs de randen en aan weerszijden op de nerven met enkele borstels bezet. — *Bloe-*

men tot samengestelde, 4—5½ decim. lange kolven vereenigd, ten deele tweeslachtig, ten deele — doch op verschillende planten — oneigenlijk mannelijk of vrouwelijk, actinomorph, met een napvormigen, drietandigen *kelk*, eene driedeelige *kroon*, 6 naar beneden samenhangende *meeldraden* (met dorsifixe helmknoppen) en een verarmden stamper bij de mannelijke en een driehokkigen, bovenstandigen *eierstok* met een zeer korten *stijl* en drie priemvormige *stempels*, benevens 6 onvruchtbare meeldraden bij de vrouwelijke bloemen. — De *bloeischeeden* zijn dik, leerachtig of houterig, uitwendig met een okerkleurig rijm overdekt, en aan de rugzijde ongewapend of met eenige weinige stekels bezet, met uitzondering evenwel van de scheede der allerlaagste inflorescentie, waaraan men twee gewapende rugnerven waarneemt. — De kleinere scheeden der voor het meerendeel slechts naar twee zijden gekeerde takken der bloeikolf hebben ééne of twee rugnerven en laten, met uitzondering der laagste, hare assen meest spoedig los, in welk geval men de plaats van haar vroegeren samenhang aan een half-cirkelvormig litteeken herkent. De *steenvruchten* zijn bijna kogelrond, aan den top van een stevig puntje voorzien, ongeveer 2½ centim. in middellijn en doen 15—16 parastichen van breed-vierhoekige, gesleufde, aan top en voet uitgesneden, bijna beenharde, gaafrandige, geelachtigbruine, aan den onderrand kastanjebruine schubben zien, die met eene donker- bloed- of scharlakenroode hars bezet zijn.

Deze Palm groeit voornamelijk in de moerassige bosschen van oostelijk Sumatra (Djambi, Palembang), en in het zuiden van Borneo.

B e s c h r ij v i n g. — De roode hars, die de vruchten der zoo even beschreven plant bedekt, vormt daarop eene zoo dikke laag, dat het waarnemen van den vorm der schubben daardoor zeer bemoeilijkt, zoo niet onmogelijk wordt gemaakt. Men verzamelt die hars, door de vruchten in een rijstblok te stampen of in een zak te schudden, en door middel eener zeef de bruikbare deelen van de onbruikbare te scheiden. Gene worden nu verzameld en òf eenvoudig in de zon, òf aan heeten waterdamp blootgesteld, tot zij week genoeg geworden zijn om gekneed te kunnen worden. Alsnu wordt de massa tot cilinders van ongeveer 3 decim. lengte en 1—2½ centim. dikte *(Sanguis Dr. in baculis)*, of tot kogels met eene middellijn van 2½ centim. *(S. D. in globulis)* verwerkt, en deze in stukjes palmen-blad gewikkeld. Om de staafjes wordt dan verder nog, op zeer nette wijze, een gevlochten steunsel van gespleten rotting aangebracht en de kogels doorgaans in snoeren aan elkander gelaten. — Door het broeien van gekneusde vruchten in water, wordt eene mindere soort van Drakenbloed verkregen, die in koekjes *(S. D. in tabulis)* of klompen *(S. D. in massis* s. *placentis)* aan de markt komt, waarvan men zegt, dat zij niet zelden aan verontreiniging hebben blootgestaan.

Het D. des handels is aan de oppervlakte zeer donker gekleurd, bij het zwart af, maar inwendig altijd prachtig rood. Ten bewijze, dat het in weeken staat onder handen werd genomen, vindt men er meestal de indrukselen op der voorwerpen waarin het gewikkeld werd. In dunne splinters laat het het licht even door, en op de breuk is het ruwachtig en eenigszins poreus. Schubbetjes van de oppervlakte der vrucht zijn er zonder moeite in te herkennen. Op papier gewreven, laat het daarop eene vuilroode streep achter. Geur bespeurt men er niet aan, maar wel een licht samentrekkenden smaak.

Drakenbloed is oplosbaar in alcohol, chloroform, benzol, zwavelkoolstof, zuurstofhoudende aetherische oliën, gekristallizeerd azijnzuur en bijtende soda; aether en terpentijnolie nemen er daarentegen slechts weinig en petroleumaether niets van op. Het smelt bij 120° C. en verspreidt dan een benzoëachtigen geur. — Het spreekt van zelf dat men, na het gebruik van een der oplossende middelen, de schubbetjes en anderen afval der vruchten en soms ook bijgemengde onzuiverheden overhoudt; vermeld dient echter te worden, dat deze 20—40 perC. kunnen bedragen.

Scheikundige samenstelling. — Drakenbloed bestaat uit eene bijzondere *hars* (90.7 perC.), vet (2 perC.), zuringzure kalk (1.6 perC.) phosphorzure kalk (3.7) en kaneelzuur (3 perC.).

Handels- en andere bijzonderheden. — Drakenbloed wordt jaarlijks in groote hoeveelheden van Oost-Sumatra en Zuid-Borneo naar Singapore, Batavia en China vervoerd, en komt van de eerstgenoemde twee plaatsen naar de Europeesche markt. — Men gebruikt het in sommige zalven en pleisters en daarenboven bij het bereiden van bepaalde vernissen. Dat het in qualiteit, d. i. in helder- en zuiverheid van kleur, aanmerkelijk verschillen kan, blijkt daaruit, dat de waarde van 51 kilo tusschen *f* 36 en *f* 132 verschillen kan. Opzettelijke verontreiniging van het natuurlijk product heeft meest plaats met andere ongekleurde harsen.

Het Drakenbloed der Kanarische eilanden is afkomstig van *Dracaena Draco* L., eene boomachtige Liliacee, aan de oppervlakte van welker stammen het zich verzamelt; dat der Antillische eilanden van *Pterocarpus Draco* L., en dat van het eiland Socotora van *Dracaena Ombet* KOTSCHY. Aan de markt, worden die soorten echter niet, of uiterst zelden gezien.

Resina Xantorrhoeae komt in twee kleuren voor: geel of bruingeel en rood. De gele hars (Resina lutea Novi Belgii) wordt opgeleverd door *Xanthorroea hastilis* R. BR. en de roode (Gummi Nutt) door *X. australis* R. BR., beiden Liliaceeën van Nieuw-Holland. Behalve hars, heeft men

er nog benzoë- en kaneelzuur en bassorine in gevonden. WIGAND meent, dat de Res.-X. door eene vervloeiing van het buitenste gedeelte der stammen van genoemde planten wordt opgeleverd.

RESINA STYRACIS s. BENZOËS. — BENZOË. — BENZOË.

B o t a n i s c h e a f k o m s t. — *Styrax Benzoïn* DRYANDER, een boom van middelmatige hoogte, 4—5 decim. in middellijn en eene prachtige bladerkroon, uit de familie der Styraceeën (Monadelphia Octo-ad Dodecandria), in natuurlijken staat te vinden op Java en Sumatra. — De stamplant van het Siam-B. is nog onbekend.

Jonge *takken* met een bruin kleed van stervormige haren bezet. — *Bladen* verspreid, van steunbladen verstoken, gesteeld, eivormig-langwerpig, langpuntig, zeer oppervlakkig getand, aan de bovenzijde kaal, zwak glanzend, aan de onderzijde met een kort vilt bedekt en zeer licht roestkleurig. — *Bloemen* tot eind- en okselstandige pluimen vereenigd, wier assen met een bruinachtig kleed van stervormige haren bezet zijn, actinomorph, tweeslachtig, 15—20 millim. in middellijn; *kelk* klokvormig, zeer oppervlakkig 4- of 5-tandig, van buiten zachtharig, van binnen roodbruin; *kroon* uit 4—5 uitstaande lancetvormige slippen gevormd, die naar beneden tot eene korte buis samenkomen, van buiten zachtharig en zilverglanzend, van binnen bruinrood, bijna onbehaard, afvallend; *meeldraden* 8—10, korter dan de kroon, naar beneden eenbroederig en met de kroonbuis vergroeid, op de *helmdraden* met stervormige haren bezet, en met zijdelings openspringende dorsifixe *helmknoppen; eierstok* bovenstandig, met witte haren dicht bezet, in de laagte 3-, in de hoogte 1-hokkig, gekroond door een bruinrooden draadvormigen stijl en een knopvormigen *stempel*. — Van de 18 eieren wordt er slechts één rijp, en is dit opgesloten in eene houtige, platkogelronde, rimpelige, witbruine, niet openspringende *vrucht*. — Het zaad is rood-kastanjebruin, met 6, op gelijke afstanden van elkander verwijderde, vertikale lichtere banden.

B e s c h r ij v i n g. — Benzoë wordt in Noord- en Oost-Sumatra (Battalanden, Palembang), gedeeltelijk in de kuststreken — en hier veelal van geplante boomen — of meer binnenwaarts, en dan van wilde stammen verzameld. Reeds op 7-jarigen leeftijd kunnen de boomen onder handen worden genomen, om dan verder tot hun 17e of 19e jaar regelmatig te worden afgetapt. Na dien tijd worden zij geveld. — Van de wijze, waarop de inboorlingen te werk gaan om zich van het B. meester te maken, weten wij enkel, dat zij de stammen inkappen en het naar buiten gevloeide

RESINA PISTACIAE. — MASTICHE. — MASTIX of MASTIK.

Botanische afkomst. — *Pistacia Lentiscus* L., een heester uit de familie der Anacardiaceeën (Dioecia Pentandria), eigen aan de noorder kuststreken der Middellandsche Zee, van Portugal tot Syrië.

Stam tot 4 meter hoog, met heen- en weërgebogen takken. — *Bladen* verspreid, oneven-gevind, overblijvend, met eene gevleugelde spil en leerachtige, lijn-, lancet- of eivormige, gaafrandige, stompe, dikwerf stekelpuntige, donkergroene *blaadjes*, die niet altijd paarswijze aan elkander overstaan. — *Bloemen* oneigenlijk tweehuizig, actinomorph, klein, tot okselstandige trossen of pluimen vereenigd, kort-gesteeld en elk door een schutblad ondersteund; de mannelijke met een 4—5-deeligen, de vrouwelijke met een 3—4-deeligen, groenen *kelk*, beiden zonder kroon; *meeldraden* 5, bijna enkel uit een grooten, ovalen, spitspuntigen, naar binnen openspringenden *helmknop* gevormd; *eierstok* bovenstandig, 1-hokkig, met 1 ei, en 3—4 *stijlen* met dikke, gekroesde *stempels*. — De *vrucht* is eene aanvankelijk roode, later bruine, eindelijk zwartachtige, kleine, kogelronde, door den kelk gesteunde, steenvrucht met ééne zaadkorrel.

Beschrijving. — In het bastweefsel van stam en takken en in het bastgedeelte der fibrovasaalstrengen in de algemeene en bijzondere bladstelen, vindt men bij den Pistache-heester gangen, het meest overeenkomend met die der Umbelliferen en Compositae, welke, met een epithelium van kleine cellen bekleed, met vloeibaar Mastik gevuld zijn. Het hout bevat die gangen niet, zoodat men niet diep behoeft te snijden om dat vocht naar buiten te zien komen.

Het Mastik wordt enkel op het eiland Skio (ook wel Skios of Chios) gewonnen, en wel door de stammen en takken, omtrent het midden van Juni, van onder naar boven, en dus vertikaal, in te snijden. Het kleverige vocht vloeit dan spoedig naar buiten, en heeft niet lang noodig om te drogen en hard te worden. Na 15—20 dagen wordt het met veel zorg in kleine mandjes, die met wit papier of watten bekleed zijn, verzameld. Onder de heesters wordt de grond daarenboven zuiver gehouden en meest met vlakke steenen belegd om de neërvallende droppels niet voor den oogst verloren te doen gaan. Al deze handelingen worden door vrouwen en kinderen verricht, en twee maanden lang vol gehouden. — De jongste takken zweeten wel eens een weinig hars uit van de beste hoedanigheid. — Van een krachtigen heester kunnen in één seizoen 4—5 kilo M. verkregen worden.

Goed M. bestaat uit broze, kogelronde stukjes van de grootte eener erwt, waaronder andere traanvormige gemengd zijn. Zij hebben eene bleekgele kleur, zijn wit bestoven (als men ze niet, zooals in den laatsten tijd

het geval schijnt geweest te zijn, heeft afgewasschen) en daardoor aan de oppervlakte ondoorschijnend, doch van binnen doorzichtig. Op de breuk zijn zij schelpachtig en in den mond worden zij spoedig week en kneedbaar.

M. van mindere hoedanigheid bestaat uit grootere, minder regelmatige en minder doorschijnende stukken, die daarenboven met aarde of andere onzuiverheden gemengd zijn.

M. riekt naar vernis, smaakt aromatiek en verspreidt, op gloeiende kòlen geworpen, een aangenamen aromatieken geur. Het heeft een sp. gew. van 1.06—1.074 en smelt bij 103° C.—108° C.

Scheikundige samenstelling. — Ongeveer 90 perC. worden er van M. opgelost in kouden alcohol (*mastikzuur* of *α. hars*). Wat achterblijft heet *masticine* of *β. hars* en is oplosbaar in aether en terpentijnolie. Ook eene kleine hoeveelheid *aetherische olie* heeft men in M. aangetroffen.

Handels- en andere bijzonderheden. — Skio is, zooals gezegd, de eenige plaats waar Mastik gezameld wordt. In het jaar 1871 bedroeg de oogst aldaar ongeveer 35000 kilo, waarvan 14000 van eene 1e, en 21000 van eene mindere qualiteit. Elk Engelsch pond (0.454 kilo) van het eerste werd toen met 6 s. 10 d. en van het tweede met 2 s. 10 d. betaald. Het beste M. gaat naar Turkije (vooral Constantinopel), Triëst, Weenen en Marseille, en eene kleine hoeveelheid naar Engeland.

De Oostersche volken kauwen M. of bereiden er, met geestrijk vocht, een drank van.

Het zoogenaamde *O. I.* of *Bombay-M.* wordt verzameld van *Pistacia Khinjuk* STOCKS en *P. cabulica* ST., planten uit Kabul.

RESINA ICICAE (Amyridis, Colophoniae, Canarii, Boswelliae). — ELEMI. — ELEMI.

Botanische afkomst. — Het Elemi des handels komt van de Philippijnsche eilanden, en voornamelijk van Luzon (= Manilla), doch van de plant, die het oplevert, weten wij niets meer dan dat zij tot de familie der Burseraceeën behoort. Wel noemde BLANCO haar *Icica Abilo*, doch uit onderzoekingen van den Heer BENNETT, monograaf der Indische Burseraceeën, is gebleken, dat deze naam niet gehandhaafd kan worden, omdat kenmerken van het geslacht *Icica* in de door BLANCO bedoelde voorwerpen niet zijn terug te vinden. Deze laatsten laten evenmin eene vereeniging toe met de geslachten *Amyris* of *Canarium*.

Beschrijving. — Manilla-E. is eene weeke, kleverige, half doorschijnende, als vet glanzende, harsachtige stof van een korreligen aard, die van nature kleurloos is, doch, aan de lucht blootgesteld, langzamerhand vas-

ter wordt en eene gele kleur aanneemt. Nu en dan doet zij zich als eene kleurlooze (witte) massa voor met gele vlammen. Onzuiverheden van allerhanden aard zijn er dikwerf mede gemengd, en geven aan de hars iets onoogelijks Verder riekt E. sterk en niet onaangenaam: ten deele naar sommige specerijen, zooals fenkel, foelie, nootmuskaat, ten deele naar citroen en terpentijn, en smaakt het bitter en aromatiek. Warmte, zelfs die der hand, doet halfvaste stukken weer kneedbaar worden; bij nog hardere heeft heet of kokend water dezelfde uitwerking. Bij eene hoogere temperatuur dan die van 100° C. smelt E. tot eene heldere vloeistof. Benzol maakt de massa los en geeft de gelegenheid om te ontdekken dat zij voornamelijk uit naaldkristallen gevormd is

Scheikundige samenstelling. — Manilla-E. is rijk aan *aetherische olie* (10 perC.), doch bestaat toch voornamelijk uit hars. Deze laat zich echter ten deele (voor 24 perC.) scheiden in een kristallizeerbaar gedeelte *(amyrine)* en ten deele (voor 60 perC.) in een amorph overschot. — Verder werden er nog uit afgescheiden: *bryoïdine* (bitter, kristallizeerbaar), *breïdine* (kristallizeerbaar) en *elemizuur* (kristallizeerbaar).

Handels- en andere bijzonderheden. — In den tegenwoordigen handel kent men bij ons geen ander als week Manilla-E., dat in kisten van 50 à 80 kilo wordt aangevoerd. Het hardere Amerikaansche E., dat voorheen in broodjes, in biezen gepakt, aan de markt kwam, wordt niet meer gezien.

Andere soorten van E. dan het hierboven beschrevene Aziatische, die óf vroeger aangevoerd werden, óf slechts van tijd tot tijd en in geringe hoeveelheden aan de pharmacognosten in handen kwamen, zijn:

1°. *E. uit Mexico* of *Vera-Cruz*, ook wel *W. Indisch*, *Caliacan-* en *Yucatan-E.*, sedert dertig jaren uit den handel verdwenen, afkomstig van *Amyris elemifera* ROYLE in Oaxaca. Kwam in witte of lichtgele, broze, afgeschrapte halve cilinders of onregelmatige stukken voor, soms doorschijnend, maar meest dof. In den mond werden zij week en zij riekten naar terpentijn.

2°. *Brasiliaansch E.*, reeds in 1658 aan Piso bekend, afkomstig van onderscheidene soorten van *Icica*, zooals: *I. Icicariba* DC., *I. heterophylla* DC., *I. heptophylla* AUBLET en *I. guyanensis* AUBL. en *I. altissima* AUBL. Monsters uit Fernambuk en Santarem werden HANBURY door bijzondere personen ten geschenke gegeven. Zij kwamen in de meeste opzichten met het tegenwoordig E. overeen.

3°. *E. van Nieuw-Grenada*, op de wereldtentoonstelling van 1868 te Parijs onder den naam van "*Caragne*" ingezonden en in brooden, gewikkeld in Kokosbladen, ten toon gesteld. PLANCHON leidde dit product af van *Icica Caranna* H. B. K.

4°. *E. van Mauritius*, afkomstig van *Colophonia Mauritiana* DC. en door eene bijzondere gelegenheid in handen van HANBURY gekomen, geleek volkomen op Manilla-E.

5°. *Afrikaansch-E.* (vulgo Luban Meyeti of Luban Mati), afkomstig van *Boswellia Frereana* BIRDWOOD, een lage boom der dorre kalkheuvels van Bunder Murayah, westelijk van Kaap Gardafui. Hiervan komen nu en dan kleine hoeveelheden, te gelijk met Olibanum, aan de Londensche markt. De hars wordt door het maken van insnijdingen verkregen en door de Somali-stammen verzameld. HANBURY en FLÜCKIGER beschrijven ze als uit afzonderlijke broze korrels of grootere stukken gevormd, met eene glinsterende schelpachtige breuk, inwendig bleek barnsteengeel en volkomen doorschijnend, uitwendig eenigermate bestoven door schilfers zonder kristallijnen bouw. Stukjes van de gladde, papierdunne schors zitten soms nog aan de korrels vast. — Het Luban Mati bevat 3.1 perC. aetherische olie, doch geen gom, en wijkt daardoor van Olibanum af.

De naam Elemi werd in lang vervlogen tijden toegepast op eene stof, die uit Ethiopië kwam en, wat haar uiterlijk betrof, met Scammonium en Ammoniakgom vergeleken werd, zoodat men er toen blijkbaar geheel iets anders onder verstond dan tegenwoordig.

Anime en *Tacamahaca* zijn namen voor een zeker aantal harsen, die ten deele van Burseraceeën, ten deele van Guttiferen (*Calophyllum*) afkomstig, doch voor ons tegenwoordig doel niet belangrijk genoeg zijn om er verder over uit te weiden.

Resina Lacca of Lacca (Lak of Gomlak), wordt door O. Indische planten van verschillenden aard (*Aleurites laccifera* W. uit de Euphorbiaceeën; soorten van *Ficus*, uit de Urticaceeën; van *Zizyphus*, uit de Rhamnaceeën; *Butea frondosa* en *superba* ROXB., uit de Papilionaceeën) aan de takken afgescheiden op plaatsen, waar de bevruchte wijfjes van *Coccus Lacca* KERR zich hebben vastgezogen. De hars hult de gestorven moederdieren in en ontleent hare waarde als roode kleurstof niet aan zich zelve, maar aan de insecten, die zij omsloten houdt. Van daar dat G., waaruit de jonge dieren ontsnapt zijn, in waarde bij de nog ongerepte achterstaat. Men onderscheidt in den handel: Stoklak (*L. in baculis*) of de met hars omgeven takken; Korrellak (*L. in granis*), de losgeklopte hars zonder de takken; Klomplak (*L. in massis*), door het smelten, en Schellak (*L. in tabulis*), door het ontkleuren, smelten en tot dunne platen uitgieten van korrellak verkregen.

G. is bros, hard, smakeloos, verspreidt een aangenamen geur als men het op vuur werpt, en kleurt het speeksel (Schellak uitgezonderd) rood. Men heeft daarin 5 verschillende harsen, lakzuur, eene roode kleurstof, enz., aangetroffen.

Ladanum is eene hars, die door de bladen van Zuid-Europeesche soorten van *Cistus* (C. creticus L., C. cyprius Lam., C. ladaniferus L.) uitgezweeten en verzameld, doch in den regel in zeer onzuiveren staat afgeleverd wordt. Tamelijk zuiver L. is hoogst moeilijk te verkrijgen.

RESINA GUAJACI NATIVA. — NATUURLIJKE GUAJAKHARS.

Botanische afkomst. — Zie blz. 132.

Beschrijving. — Natuurlijke G. hars wordt meest verkregen door de stammen en zware takken van den Guajakboom in lange stukken te verdeelen, deze waterpas op een paar steunsels neêr te leggen, en, nadat men er in het midden, aan de onderzijde, eene diepe kloof of wond in gemaakt heeft, aan de beide uiteinden, door een daaronder aangebracht vuur, te verwarmen. De hars vloeit er dan in groote hoeveelheid uit en wordt doorgaans in schalen van kalebassen opgevangen. — Eene andere handelwijze bestaat daarin, dat men het kernhout in stukken verdeelt en in water uitkookt. De gesmolten hars verzamelt zich dan op den bodem van het kookvat. In beide gevallen verkrijgt men de G. hars in klompen (*Res. G. in massis*). — Er wordt echter ook G. hars verzameld, die van zelf uitgezweeten, of, door in stam en takken aangebrachte wonden, naar buiten gevloeid is, en deze, die veel zeldzamer in den handel gezien wordt, heet dan G. hars in korrels (*R. G. in granis*).

De G. hars in klompen bevat meest stukken hout en schors, doch is, op zich zelve, bros, glashelder op de breuk, zwart en groenachtig bestoven, doch in dunne schilfers doorschijnend en groenbruin van kleur. Poeder van de hars is eerst grijs, doch wordt onder den invloed van licht en lucht groen. Kleine stukjes worden week in den mond, doch niet in de hand.

Geur verspreidt G. hars niet veel, tenzij men haar (ook door

wrijving) verwarme of smelte. Dan echter is er iets benzoë- of vanieljeachtigs aan te bespeuren. Smaken doet zij eerst niet, doch later ondervindt men er een scherp gevoel van in de keel. Terwijl haar spec. gew. ongeveer 1.2 bedraagt, wordt zij vloeibaar bij 85° C.

Alcohol, aether, chloroform, enz., lossen G. hars op, en geven er eene bruine oplossing mede, die door oxydeerende stoffen groen of blauw wordt.

G. hars in korrels bestaat uit rondachtige stukjes van 1—3 centim. middellijn, die in eigenschappen met de hars in klompen overeenstemmen.

Scheikundige samenstelling. — G. hars bestaat uit *guajaconzuur* (amorph, lichtbruin, met oxydeerende lichamen eene blauwe kleur aannemend; 70.3 perC.), *guajaretzuur* (kristallizeerbaar, met oxydeerende lichamen geene blauwe kleur aannemend; 10.5 perC.); β *guajakhars* (9.8 perC.), *guajakzuur* (kristallizeerbaar) benevens *guajakgeel* en onzuiverheden (te zamen 4.9 perC.), gom (3.7 perC.), anorganische zouten (0.8 perC.).

Handels- en andere bijzonderheden. — Natuurlijke G. hars komt ten deele van Haïti en ten deele van het aan de westkust daarvan gelegen eiland Gonave. Volgens de aan HANBURY verstrekte opgave van een inwoner van Port-au-Prince, wordt de hars op Haïti verzameld door het verwonden van boomen, en op Gonave door deze te vellen en aan kunstwarmte bloot te stellen. Men voert ze aan in kistjes van 50—100 kilo.

Onder Copal verstaat men harsen, die van onderscheidene Caesalpinaceeën (soorten van *Hymenaea*, *Trachylobium*, *Guibourtia*), afkomstig zijn en ten deele door de oostkust, ten deele door de westkust van Afrika, en eindelijk ook door de noordkust van Zuid-Amerika worden opgeleverd. Zij doen zich meest voor in onregelmatige stukken van verschillende grootte, die nu eens waterhelder, dan eens licht- of donkergeel, dan weder roodbruin, en verder hard, klinkend, doorschijnend of doorzichtig, reuk- en smakeloos zijn, eene glazige, schelpachtige breuk hebben en in alcohol moeilijk oplossen. Dikwerf zijn zij met eene zanderige korst bedekt, en daardoor ruw en dof Spec. gew. 1.0—1.140.

Men vindt het Copal nu eens als groote tranen of stalactitische lichamen aan de takken der boomen hangen, en dan weder in grootere of kleinere stukken in den grond bedolven, zelfs op plaatsen, waar mijlen ver in den omtrek geen boom gezien wordt. Men is gewoon, de laatste soort met den naam van fossiel Copal te bestempelen.

---

8. BALSEMS.

Balsems zijn mengsels van hars en aetherische olie, die door zeer verschillende planten voortgebracht en meestentijds in schizogene gangen worden aangetroffen. De meest gebruikelijke worden van boomen verkregen, en door wonden, die men in stam en takken maakt, of op andere wijze, naar buiten gelokt.

De Pharmacopoea Neerlandica noemt 5 Balsems, te weten: *Balsamum Copaïferae* (B. Copaïvae), *Bals. Myroxyli* (B. Peruvianum et Tolutanum), *Bals. Liquidambaris* (Styrax liquidus) en *Bals. Abietinarum* (Terebinthina).

BALSAMUM ABIETINEARUM. — TEREBINTHINA. — TERPENTIJN.

Onder Terpentijn verstaat men den balsem van verschillende Abiëtineeën: ten deele van Europeeschen, ten deele van Amerikaanschen oorsprong. Van belang voor het winnen van T. zijn:

in Europa: *Pinus sylvestris* L. (in Finland en Europeesch Rusland), *P. Laricio* POIR. (in Oostenrijk en Corsica), *P. Pinaster.* SOL. (in zuidwestelijk Frankrijk), *Abies alba* MILL. (in den Elzas), *Picea excelsa* LK. (in Finland, Baden, Oostenrijk en Zwitserland), *Larix decidua* MILL. (in Tyrol, Zwitserland [Wallis], Italië [Piëmont] en hier en daar in Frankrijk);

in de Vereenigde Staten van N. Amerika: vooral *P. australis* MICH. en *P. Taeda* L., *Abies balsamea* MARSH., *A. Fraseri* PURSH. en *A. canadensis* MICH.

De T. uit *P. sylvestris*, *P. Laricio*, *P. Pinaster*, *P. australis* en *P. Taeda* heet gewone T. (Tereb. communis); die uit *Abies*

alba: Straatsburger T. (Tereb. argentoratensis); die uit *Picea excelsa:* Bourgondisch Pek (Pix burgundica); die uit *Larix decidua:* Venetiaansche Terpentijn (Tereb. veneta); die uit *Abies balsamea*, *Fraseri* en *canadensis:* Canadabalsem (Bals. canadense).

Onze Pharmacopoea maakt enkel van Terebinthina veneta gewag, waarom wij allereerst eene korte beschrijving van *Larix decidua* wenschen te geven.

Botanische afkomst. — *Larix decidua* MILL. kan bij de 30 meter hoog en 5—5 ½ decim. dik worden en draagt eene piramidale kroon van onregelmatig verspreide, betrekkelijk dunne, overgebogen takken, waarvan de jongsten door lange, smalle kussentjes der primaire schors in facetten verdeeld zijn. — De *takken* zijn allen altijd eerst kort, dik en geringd, en groeien zeer langzaam, wordende zij telken jare met een nieuwen naaldbundel getooid; later echter verandert hunne leefwijze en brengen zij òf aan hun top enkel mannelijke bloemen, òf naalden en vrouwelijke inflorescentiën voort, om daarna te sterven, òf groeien zij tot lange, zweepvormige takken met verspreide naalden uit, in de oksels van welke laatsten dan weder nieuwe knoppen ontstaan, die zich op eenigerlei wijze als de ouderen gedragen. — *Naalden* lijnvormig, eerst spits, later stomp, aan haar voet versmald, teeder, vlak, éénjarig, 2—4 centim. lang, ten hoogste 1 ⅓ millim. breed, eerst ten getale van 20—40 op korte dikke takjes dicht op elkander gezeten en aan haar voet door knopschubben gesteund, later, bij de lang uitgroeiende takken, op aanzienlijken afstand uit elkander geplaatst. — *Mannelijke bloemen* uit bladerlooze zijknoppen, kort vóór de bladeren, aan de lange takken te voorschijn komend, eirond, 7—11 millim. lang, geel, uit talrijke *meeldraden* gevormd, wier kort gesteelde omgekeerd-hartvormige helmknoppen aan de achterzijde in een kegelvormig spitsje uitloopen. — *Vrouwelijke bloemen* aan denzelfden stam, tot zijdelings geplaatste, opstijgende, eironde, purperkleurige kegels vereenigd, die op korte, dikke, geringde takjes staan, en eveneens door een omwindsel van vliezige schubben gesteund worden; buitenschubben talrijk, als dakpannen over elkander gelegen, paars-purper, ovaal, aan haar top uitgesneden en boven de binnenschubben uitstekend

met eene groene punt, die als verlengstuk der middelnerf behoort te worden aangemerkt; binnenschubben breeder doch korter dan de buitenschubben, in 't midden groen, aan de zijden purperkleurig, fijn-getand, afgerond-niervormig, elk met 2 eieren, wier micropyle naar beneden gekeerd is. — *Kegels* steeds overeind, ovaal of eirond, stomp, lichtbruin, doorgaans 3 centim. lang, in het 1e jaar rijpend, in het 3e of 4e afvallend. Binnenschubben leerachtig, afgerond-eivormig, overlangs gestreept, met de kleine, in haar groei teruggebleven buitenschub aan haar voet. — *Zaden* 5—5 1/2 millim. lang, met een dubbel zoo langen vleugel aan hun top. — Groeit in de bergwouden van Zuid-Europa: van Dauphiné, over Stiermarken, tot in de Karpathen.

Beschrijving. — Venetiaansche T. wordt verzameld in Tyrol, voornamelijk in de omstreken van Mals, Meran, Botzen en Triënt. Kleine hoeveelheden worden nu en dan gewonnen in Wallis en hier en daar in Piëmont en Frankrijk. Men tapt haar af uit het kernhout, door in het voorjaar eene nauwe opening in den stam te boren, die tot in zijn midden reikt, op iets minder dan 3 decim. boven den grond. Die opening wordt dan tot den herfst van het loopende of het volgende jaar gesloten gehouden en dan geopend, om er den balsem met een ijzeren lepel uit te halen. Boort men slechts ééne opening in den stam, dan levert deze in een jaar ongeveer 1/4 kilo Terpentijn, maar is dat aantal grooter, en worden de openingen niet gesloten, zooals vroeger in Piëmont en Frankrijk gebruikelijk was, dan kan voor elken stam op 3 à 4 kilo balsem gerekend worden. Dan echter valt in geen jaren op een verderen oogst te hopen en vermindert het hout des booms aanzienlijk in waarde. — VON MOHL, die in 1859 het zamelen van Venetiaansche T. in Zuid-Tyrol bijwoonde, deelde in de Bot. Zeitung van dat jaar mede, dat, als een Lorkestam doorgezaagd wordt, er zeer veel balsem uit het kernhout, doch veel minder uit het splint naar buiten vloeit, hoewel die uit het laatste zich ietwat spoediger ontlast, en dat de geboorde openingen gesloten worden: niet enkel om het hout voor bederf te vrijwaren of tot gemak van den verzamelaar, maar ook om de T. hare doorschijnendheid en zuiverheid niet te doen verliezen.

Venetiaansche T. is eene taaie, kleverige, bleekgele, zwak troebele (hoewel geenszins kristallijne) vloeistof, die minder sterk riekt dan gewone T. en bitter en vernisachtig smaakt. Eene harer voornaamste eigenschappen bestaat verder hierin, dat zij bijzonder langzaam opdroogt en met magnesia zeer langzaam hard wordt. In alcohol lost zij volkomen op.

Scheikundige samenstelling. — De destillatie van Ven. T. levert gemiddeld 15 perC. *aetherische olie* op; wat bij die operatie overblijft, is *hars*.

Handels- en andere bijzonderheden. — De hoofdmarkt van Ven. T. is te Triëst. Zij wordt daar uit Tyrol aangevoerd in platte vaatjes van 40 à 50 kilo. In Engeland wordt zij, volgens HANBURY, hoogst zelden gezien en is datgene, wat aldaar onder dien naam verkocht wordt, meest een mengsel van gewone T. en terpentijnolie.

De naam van Venetiaansche T. dagteekent van den tijd, toen Venetië nog de stapelplaats was voor allerhande drogerijen, en er uit de haven dier stad ook T. werd uitgevoerd. Wellicht dat toen ook op *haar* grondgebied T. van Larix decidua gezameld werd.

Gewone T. (Terebinthina communis) komt hoofdzakelijk uit de Vereenigde Staten van Amerika tot ons, waar *Pinus australis*, en in mindere mate ook *P. Taeda*, de uitgestrekte pijnbosschen vormen, die zich van Virginië, door Noord- en Zuid-Carolina, Georgië en Alabama, naar de golf van Mexico uitstrekken. Vooral in Noord-Carolina is tegenwoordig het winnen van gewone T. een gewichtige tak van nijverheid. — Men gaat daarbij in dezer voege te werk, dat men met eene lange smalle aaks of hakbijl inhammen in de stammen maakt (met den naam van "doozen" betiteld), ongeveer 1½—3 decim. boven den grond en die den vorm hebben van een vestzak, zijnde de bodem van den inham 1 decim. lager dan de onder-, en 2—2½ decim. lager dan de onderrand der wond. Hoe minder diep deze in het hout der stammen doordringt, des te minder gevaar bestaat er voor het leven des booms. Elke inham kan ongeveer 1.136 liter T. bevatten. Men maakt er 1 tot 4 in elken stam, doch meest niet meer dan 3 bij stammen van 3—4½ decim. middellijn.

Na het aanleggen der "doozen", wordt daarboven een spaander schors met een weinig splint weggehakt, en daardoor aan de T., die uit deze

nieuwe wonde vloeit, gelegenheid gegeven, in de doozen af te druipen. Dit druipen, de voornaamste oorzaak van het vol worden der inhammen, begint ongeveer tegen de helft van Maart, terwijl het toebereiden der stammen, dat door negers verricht wordt, tusschen November en dat tijdstip plaats heeft. Om de 8 of 10 dagen moeten de wonden boven de doozen ververscht worden. Jaar op jaar wordt het maken van versche wonden boven de doozen voortgezet, totdat eene hoogte van 3—4 meter bereikt is. De naar buiten gevloeide T. ("dip" geheeten) wordt met een lepel van een bijzonderen vorm uitgeschept en daarna in vaten gedaan van een ruw voorkomen, die op de plaats zelve der zameling (Terpentijn-boomgaard geheeten) vervaardigd worden. De T., die het eerste jaar na de behandeling eens stams geoogst wordt en slechts zeer weinig afstand behoeft af te leggen om de "doos" te bereiken, wordt als bijzonder deugdelijk beschouwd en "maagdelijke T." geheeten. Men heeft berekend, dat een T.-boomgaard in Noord-Carolina 50 jaar productief kan blijven.

In de departementen Landes en Gironde worden, bij de inzameling van T., geene gaten in de boomen gehakt, doch, bij boomen van 30 jaar en 1 meter in omtrek, oppervlakkige wonden aangebracht, niet breeder dan 9 centim. en niet dieper dan 1 centim., onder welke men dan het een of ander vat plaatst. Ook hier worden die wonden om de 10 dagen ongeveer vernieuwd, zoodat zij tegen het einde van October, als wanneer de oogst als geëindigd beschouwd kan worden, te zamen eene hoogte van 6 decim. bereikt hebben. Geeft eene wond geen T. meer, dan wordt daarnaast eene nieuwe gesneden; 50—60 jaar lang blijft een boom geven.

De verzamelde T. is in den beginne altijd vrij vloeibaar en helder, maar wordt onder den invloed der lucht spoedig dikker, minder doorschijnend en witter. In dien toestand wordt zij in Frankrijk door zonne- of kunstwarmte weder tot haar vloeibaren staat teruggebracht en door filters van stroo of metaalgaas gegoten om haar van onzuiverheden te reinigen.

Amerikaansche en Fransche T. komen in eigenschappen met elkander en ten deele ook met Venetiaansche T. overeen. Van de laatste verschillen zij in drieërlei opzicht, nl. 1°. dat zij veel spoediger drogen en met magnesia veel gemakkelijker hard worden; 2°. dat zij, aan zich zelve overgelaten, na korter of langer tijd, zich in twee lagen scheiden: eene bovenste heldere, flauw fluoresceerende en eene onderste korrelige of troebele, waarin met behulp van den mikroskoop kristallen van abiëtinzuur zijn waar te nemen, die onder den invloed van warmte spoedig weder worden opgelost; 3° dat zij doordringender rieken.

De naaste scheikundige samenstelling van gewone T. komt met die der Venetiaansche overeen.

Verreweg de grootste hoeveelheid gewone T. komt uit Amerika; in de

laatste jaren echter in aanzienlijk verminderde hoeveelheid. -- In den handel worden Amerikaansche of Boston-T. en Fransche of Bordeaux-T. onderscheiden.

Straatsburger T. (Terebinthina argentoratensis) komt van *Abies alba* MILL. en wordt enkel nog slechts bij Mutzig en Barr in den Elzas verzameld. Daar de balsemvoerende ruimten hier alleen in de schors van jonge stammen worden aangetroffen, kan men die soort van T. op geene andere wijze bekomen, dan door de kleine, uitwendig zichtbare blazen, die er mede gevuld zijn, te openen, en de een of twee droppels vocht, welke daaruit vloeien, in een daartoe geschikt werktuigje op te vangen.

De Straatsburger T. gelijkt veel op Canada-balsem, en is dus taai en lichtgeel van kleur. Zij riekt echter aangenamer, meer naar citroen, en smaakt niet scherp bitter. FLÜCKIGER vond er 24 perC. aetherische olie en 72.4 perC. hars in.

Bourgondisch Pek (Pix burgundica) wordt van *Picea excelsa* LK. verzameld in Finland, het Schwarzwald (in Baden), Oostenrijk en Zwitserland. De wijze, waarop zulks, in drie of vier kleine inrichtingen te Oppenau en Löcherberg, geschiedt, is deze, dat men in de stammen, op gelijke afstanden, vertikale groeven snijdt van 25—37 millim. breed en diep, en het naar buiten gevloeide vocht met een daartoe ingericht ijzeren instrument afschrapt, in heet water smelt en filtreert. De Duitschers noemen de dus verkregen materie "Wasserharz", doch trachten haar, door omsmelting, ook weder van het opgenomen water te berooven en in waarde te doen toenemen. Daar de boomen onder de beschreven operatie zeer veel te lijden hebben, zoo is de productie van B Pek in later tijden veel verminderd; het verbod om de boomen van het staatsdomein in Baden en Wurtemberg daaraan verder dienstbaar te maken, heeft daartoe zeer veel bijgedragen.

In Zwitserland verzamelt men B. Pek in de districten Moutier en Delémont in de Berner Jura, hoewel het daar "wit Pek" genoemd wordt. Afgevoerd wordt de materie naar Bazel, Zurich, Aarau en Vaud.

B. Pek is eene ondoorschijnende, geelbruine stof, die in de koude hard en bros is, doch in de warmte week wordt en den vorm aanneemt van het vat, waarin het werd neërgelegd. Het kleeft sterk, heeft eene glanzige, schelpvormige breuk en, vooral in warm gemaakten toestand, een naar leder zweemenden, aromatieken geur. Een kristallijnen bouw neemt men er niet aan waar. Het lost in de gewone vloeistoffen op, en bestaat voor een deel uit *hars* en voor een ander deel uit *aetherische olie*.

Daargelaten, dat B. Pek nu en dan tot het bereiden van pleisters aan-

gewend wordt, gebruikt men het in Duitschland, met andere stoffen gemengd, om biervaten inwendig mede te bekleeden. Volgens HANBURY en FLÜCKIGER, is geene drogerij aan meer vervalsching onderhevig.

Men betrekt het B. Pek tegenwoordig bij ons uit Duitschland, waar het in kleine kuipjes wordt afgeleverd.

Canadabalsem (Balsamum canadense) komt van *Abies balsamea* MARSH., *A. Fraseri* PURSH. en *A. canadensis* MICH., boomen van de V. S. van Noord-Amerika. Het is eene lichtgele, taaie vloeistof, die aangenaam riekt en bitterachtig en eenigszins scherp smaakt. Door te staan, wordt zij dikker en een weinig donkerder van kleur, doch zonder het minste van haar doorschijnendheid te verliezen of kristallen te vormen. Zij bevat 17—24 perC. *aetherische olie* en verder twee harsen, waarvan de eene (voor 60 perC.) in kokenden alcohol, de andere (voor 16 perC.) enkel in aether oplosbaar is.

C. balsem wordt vooral in Beneden-Canada verzameld, door de blazen of builen der schors te openen en haar inhoud in flesschen op te vangen, of de boomen in te snijden. Men verscheept hem in groote vaten van Montreal en Quebec, doch de hoeveelheid daarvan wisselt aanmerkelijk met de verschillende jaren. — Bekend is het, dat van C. balsem veel gebruik gemaakt wordt ter bewaring van mikroskopische voorwerpen.

Teer (Pix liquida) wordt in Noord-Europa verkregen door de droge destillatie van het hout van *Pinus sylvestris* en *Larix sibirica* LEDEB. — Na lang voortgezette destillatie van teer verkrijgt men Pek (Pix solida). — Teer, door droge destillatie van het hout van *Juniperus Oxycedrus* L. in Zuid-Europa bereid, heet Huile de Cade (Oleum Cadinum of Ol. Juniperi empyreumaticum). — Berken-teer wordt van *Betula alba* L. en Beuken-teer van *Fagus sylvatica* L. bereid.

Mecca-balsem (Balsamum de Mecca) wordt verkregen van *Balsamodendron gileadense* KTH., eene boomachtige Burseracee uit Arabië; Cyprische Terpentijn (Terebinthina Chia) van *Pistacia Terebinthus* L., eene heesterachtige Anacardiacee uit Zuid-Europa, welker balsem echter enkel op het eiland Scio verzameld wordt; Gurjun-balsem (Balsam. Dipterocarpi) van verschillende soorten van *Dipterocarpus*, boomachtige Dipterocarpaceeën van tropisch-Azië, en de Chineesche Wood-Oil

van *Aleurites cordata* MÜLLER ARG., eene boomachtige Euphorbiacee uit China en Japan.

Gurjun-balsem geldt voor een surrogaat van Copaïf-balsem en wordt uitgevoerd van Singapore, Moulmein, Akyab en Malacca. Wood-oil wordt van Hankow verscheept, maar niet naar Europa.

BALSAMUM LIQUIDAMBARIS. — STYRAX LIQUIDUS. — VLOEIBARE STYRAX.

Botanische afkomst. — *Liquidambar orientalis* MILL., een fraaie lage boom uit de familie der Hamameliaceae (Monoecia), in zijn uiterlijk en schaduwgevend vermogen niet ongelijk aan een Plataan, en bosschen vormend in het zuidwestelijkst gedeelte van Klein-Azië.

Stam 10 meters hoog en hooger, met verspreide takken. — *Bladen* verspreid, aan de toppen der takken bij elkander gezeten, handvormig 5-, zelzamer 3- of 7-spletig, volkomen onbehaard, aan hun voet afgeknot of flauw-hartvormig, met ei-lancetvormige, spitse of stompe, gezaagde, aan weerszijden meestentijds in 1—3 onregelmatig geplaatste lobben uitgewassen *bladen*, welker *steunbladen* vroegtijdig afvallen. — *Bloemspillen* van den top der takken of uit den oksel der hoogere bladen neêrhangend: de mannelijke met onderscheidene, de vrouwelijke met slechts één hoofdje bezwaard; aan den voet van elk hoofdje vindt men een 3- of 4-bladig omwindsel. — De *mannelijke hoofdjes* bestaan uit enkel *meeldraden* met basifixe helmknoppen; de *vrouwelijke* uit een vrij aanzienlijk getal afzonderlijke bloemen, wier tweehokkige *eierstok*, met hare zeer talrijke eieren, voor het grootst gedeelte in de vleezige bloemspil is weggedoken en aan zijn top den aanleg tot een bloemdek draagt en in twee *stijlen* uitloopt. Nu eens vindt men in zulk eene vrouwelijke bloem meeldraden (vruchtbare of onvruchtbare) en dan weder niet. — De *vrucht* is eene houtige doosvrucht, welke aan haar top in twee korte kleppen schotverdeelend uiteenspringt. De *zaden* zijn plat en gevleugeld.

Beschrijving. — Styrax liquidus wordt in de bosschen van

zuidwestelijk Klein-Azië door een stam van nomadische Turkomanen, Yuruks geheeten, verzameld. Het buitenste gedeelte der Liquidambar-boomen wordt weggenomen en, als nutteloos, weggeworpen, doch het daaronder gelegen diepere gedeelte, met een daartoe ingericht mes of schraper afgeschrapt en in kuilen verzameld, tot men er eene genoegzame hoeveelheid van gewonnen heeft. Dan wordt de geheele voorraad in een grooten koperen ketel met water gekookt, ten gevolge waarvan de uitgetrokken balsem komt bovendrijven en kan worden afgeschuimd. Het gebruikte water schijnt zeewater te zijn, wat zich daaruit laat afleiden, dat men altijd eenig chloornatrium uit den balsem kan afzonderen. Vervolgens wordt de gekookte bast in haren zakken gedaan en, onder toevoeging van heet water, onder een ruwen hefboom uitgeperst, en eindelijk de zoo verkregen vloeistof bij de eerst verzamelde gegoten.

De S. liquidus van den handel is een weeke, kleverige, half vloeibare, grijsbruine, ondoorschijnende, naar benzoë riekende balsem. Hij is zwaarder dan water, en bevat altijd nog iets van deze vloeistof, dat er dan ook na lang staan boven op komt drijven. In een monster, dat 20 jaar lang bewaard was gebleven, had, zooals HANBURY en FLÜCKIGER ons mededeelen, eene onderste bleek goudbruine, doorschijnende laag zich afgezet. Verwarmt men S. liquidus, dan verliest hij water en wordt bruin en doorschijnend, terwijl vaste onzuiverheden bezinken. In een dun laagje uitgespreid, droogt de balsem gedeeltelijk op, doch zonder zijne kleverigheid geheel te verliezen. Van water bevrijd, lost hij in alcohol, aether, chloroform, enz. op. — In verschen staat is de geur des balsems eenigszins minder aangenaam dan later, omdat hij dan zweemt naar dien van bitumen of naphta. De smaak van S. liquidus is scherp-prikkelend, brandend en aromatiek.

Onder den mikroskoop doet de balsem zich voor als eene kleurlooze doorschijnende vloeistof, waarin kleine bruinachtige korreltjes liggen en groote droppels eener waterige vloeistof te vinden zijn. Onder gepolarizeerd licht, komen kleine kristalstukjes en eenige groote tafelvormige kristallen te voorschijn. Laat men een dun laagje S. liquidus op een voorwerpglas liggen op eene warme

plaats, dan ontstaan er veder- of naaldvormige kristallen van styracine aan de randen, en rechthoekige tafels en korte prisma's van kaneelzuur in de droppels.

Scheikundige samenstelling. — S. liquidus bestaat waarschijnlijk voor het grootst gedeelte uit *storesine* (amorph). Verder vond men er in verscheidene kaneelzure aethers, en daaronder voornamelijk *styracine* (kristallizeerbaar); voorts vrij *kaneelzuur* en *benzoëzuur*, *ethylvanilline*, *styrol* (vloeibaar), eene aetherische olie (0.4 perC.) en eene op caoutchouc gelijkende stof.

Handels- en andere bijzonderheden. — S. liquidus wordt in vaten verzonden naar Constantinopel, Smyrna, Syra en Alexandrië en, met water vermengd, in geiten-huiden, naar Smyrna, en van daar, in vaatjes, meest naar Triëst. De laatsten bevatten er 60 à 90 kilo van. In het jaar 1855 werd de opbrengst aan S. liquidus door CAMPBELL op 24.990 kilo geschat voor de districten Giova en Ulla, en 15.300 kilo voor die van Marmorizza en Isgengak. — Het schijnt dat het meeste S. liq. naar Indië en China verzonden wordt. Tusschen 1866 en '67 werden er te Bombay uit de Roode Zee aangevoerd 16.269 kilo. — In Nederland proviandeert men zich voor den balsem te Triëst.

Tot de stoffen, meer of minder aan S. liquidus verwant, behooren:

Styrax Calamita of Scobs styracina: een mengsel van 3 deelen gestampten uitgekookten bast van *Liquidambar orientalis* (zoogen. Cortex Thymiamatis) met 2 deelen S. liquidus.

Storax: de vaste balsem van *Styrax officinalis* L., eene Styracee van Griekenland, Klein-Azië en Syrië, tegenwoordig ook in Italië en Zuid-Frankrijk te vinden.

Hars van Liquidambar styraciflua *L.*, een boom van Noord-Amerikaanschen oorsprong, ten noorden tot Connecticut en Illinois en ten zuiden tot Mexico en Guatemala te vinden. Deze hars is bleekgeel en ondoorschijnend, en niet vaster dan honig (*Ambra liquida*), doch wordt barnsteenkleurig, doorschijnend en bros in de lucht.

Hars van Liquidambar formosana *Hance*, droog en gebruikelijk bij de Chineezen.

Hars van Liquidambar Altingiana *Bl.* (= Altin
excelsa Noronha = Rasamala der Javanen); een statige bo
van den Indischen Archipel, Burma en Assam. Deze hars is v
en bruin.

BALSAMUM COPAÏFERAE. — BALSAMUM COPAÏVAE. —
COPAÏFBALSEM.

Botanische afkomst. — Verschillende soorten van het g
slacht *Copaïfera*, boom- of heesterachtige Caesalpinaceeën uit
tropische wouden van Amerika. Voor zoover thans bekend i
wordt de C.-balsem enkel uit de boomachtige vormen verkrege

Tot de algemeene kenmerken der soorten van *Copaïfera* beho
ren, dat zij verspreide, even-gevinde, doorschijnend gestippel
bladen hebben, met vroeg afvallende *steunbladen*, en tweeslac
tige, tot pluimen vereenigde *bloemen*. — Eene ascupula is ni
aanwezig. De kelk en kroon zijn vervangen door een ondersta
dig, leerachtig, gekleurd, zygomorph *bloemdek*, van welks 4 a
vallende bladen het bovenste grooter en het onderste kleiner
dan de beide overigen. — Er zijn 10 hypogynische *meeldrad*
met vrije *helmdraden* en dorsifixe *helmknoppen*. Op den éé
hokkigen *eierstok* rust een draadvormige *stijl* met een schil
vormigen *stempel*, en het eenige hokje des eersten bevat tw
hangende *eieren*. — De vrucht is eene gesteelde, scheef-elliptisch
lensvormig-saamgedrukte, half hout- half lederachtige, kort gesn
velde *peul*, die met twee kleppen openspringt en één *zaad* beva
Het laatste zit halverwege in een saprijken, scheef-klokvormige
zaadmantel gedoken en bevat geen kiemwit.

Als soorten van *Copaïfera*, waaruit de C.-balsem gewonne
schijnt te worden, noemen BERG en HANBURY en FLÜCKIGER:

1. *C. officinalis* L. (= C. Jacquinii DESF.), een hooge boo
der heete kustlanden van Nieuw-Grenada, ten noorden tot Panam
en verder van Venezuela en het eiland Trinidad.

2. *C. guianensis* DESF. (= C. bijuga Hayne?), aan de vorig
verwant en inheemsch in Suriname, Cayenne, Rio Negro (tu
schen Manaos en Barcellos).

3. *C. coriacea* MART. (= C. cordifolia Hayne), een hooge boom uit de droge wouden der Braziliaansche provinciën Bahia en Piauhy.

4. *C. Langsdorffii* DESF. (= C. nitida Hayne, C. Sellowii Hayne, C. Jussieui Hayne?), eigen aan de provinciën S. Paolo, Minas Geraes, Goyaz, Mato Grosso, Bahia en Ceara, in Noord-Brazilië.

5. *C. multijuga* HAYNE, eene soort uit Para.

BERG beeldde in zijn Atlas *C. Langsdorfii* af en werd daarin gevolgd door BENTLEY en TRIMEN. — Deze plant heeft 4—5 paar kort gesteelde, leerachtige, eivormige of eivormig-langwerpige, aan hun voet en top afgeronde of stompe, in een bruinen, kraakbeenachtigen, zwak golfswijs-verbogen, zeer kort-gewimperden zoom gevatte, onbehaarde, aan de bovenzijde glanzige *blaadjes;* kleine, van buiten lichtgroene, van binnen witte *bloemen*, wier onderdeelen beiderzijds met rosse borstelharen bezet en door langwerpige, aan de middelnerf evenwijdig loopende, zoowel als kleinere ronde oliekliertjes doorschijnend-gestreept en -gestippeld zijn; *meeldraden*, die ver boven het bloemdek uitsteken en *peultjes* van 27 millim. lang en 18—20 millim. breed.

Beschrijving. — KARSTEN, die in de Bot. Zeitung, 1859 p. 313, een opstel schreef over het ontstaan van hars, was, gom en slijm in plantenweefsels, verklaarde, dat hij in *Copaïfera*-stammen kanalen van 3 centim. wijdte had aangetroffen, welke den geheelen stam in de lengte doorliepen, en waaruit 40 flesschen balsem verzameld konden worden, en leidde daaruit af, dat de bedoelde vloeistof haar oorsprong, ten deele althans, ook uit eene vervloeiing van weefsels moest hebben te danken gehad. Latere onderzoekingen omtrent de wijze, waarop die balsem wordt voortgebracht of afgescheiden, zijn tot hiertoe niet bekend geworden. — Een opmerkelijk verschijnsel, 't welk dikwijls bij de Copaïfera-boomen werd opgemerkt, bestaat hierin, dat zij, onder den druk der zich inwendig aanzamelende olieachtige vloeistof, bersten, en dat dit bersten gepaard gaat met een knal.

C. balsem wordt verzameld: 1°. aan de boorden van den Orinoco (Venezuela) en der stroomen, die zich dicht bij zijn mond in hem uitstorten; 2°. in grootere hoeveelheid, aan de boorden

van den Cassiquiare (grens van Venezuela en Columbië) en den Rio Negro (N. Brazilië); 3°. langs de boorden der Amazone (N. Brazilië); 4°. in de provincie Maracaïbo (Venezuela).

Cross, die de inzameling van C. balsem in Para bijwoonde, deelde mede, dat hij op 2 voet boven den grond eene holte of kamer van 1 voet in het vierkant in den stam zag hakken, zoodanig, dat de naar beneden vloeiende balsem zich daarin verzamelen kon alvorens boven den rand der holte naar buiten te vloeien. Van een onder dien rand losgesneden stuk bast, in een blad gehuld, werd eene soort van goot gemaakt, die de vloeistof naar het zamelvat geleidde. Cross zag den balsem in een tamelijk dikken straal, met vele luchtblazen vermengd, neêrdalen; soms echter hield de stroom plotseling op, om, na eenige weinige minuten en nadat een gorgelend geluid was voorafgegaan, opnieuw aan te vangen te vloeien. Kwam de straal met volle kracht naar beneden, dan kon daarmede eene halve-literskruik in ééne minuut worden gevuld. Het hout, dat door den verzamelaar was weggekapt, was overal met balsemdruppels als bedauwd. In den bast werd die vloeistof niet waargenomen. Gezonde boomen van de grootste soort leverden soms 48 liter balsem op.

C. balsem is eene min of meer kleverige vloeistof, die in kleur afwisselt tusschen stroo- en goudgeel, eigenaardig aromatiek riekt en bitter en nablijvend scherp smaakt. Hare vloeibaarheid is zeer verschillend en kan die van water nabij komen; meest echter is zij zoo dik als de suikerstroop der apotheken (syrupus simplex), en door te staan kan zij nog wel dikker worden. Hare helderheid is doorgaans volkomen, maar er komen ook wel eens verscheidenheden aan de markt, die opalizeeren. Naarmate de balsem armer of rijker is aan aetherische olie, wisselt zijn soortelijk gewicht tusschen 0.993 en 0.940. Door warmte wordt hij vloeibaarder.

Tot de vloeistoffen, waarin C. balsem oplosbaar is, behooren alcohol, aether, zwavelkoolstof, benzol.

Is C. balsem rijk aan hars, dan verbindt hij zich met barytaarde, kalk of magnesia (bij de aanwezigheid van een weinig water) tot eene langzaam in vastheid toenemende massa; $^1/_8$—$^1/_{16}$

gewichtsdeel dier — even met water bevochtigde — stoffen is menigwerf voldoende om dit verschijnsel tot stand te zien komen.

In den handel onderscheidt men:

1°. *C. balsem van Para* (naar de groote zeeprovincie van dien naam in N. Brazilië, die schier het geheele Braziliaansche gebied der Amazone- en Rio-Negrostroomen en hunne bijrivieren omvat). Deze soort, die tegenwoordig zeer vloeibaar en licht van kleur is, wordt met de volgende het meest gebruikt.

2°. *C. balsem van Maranham* of *Maranhao* (naar de provincie van dien naam, een weinig zuid-oostelijker dan Para). Deze is minder vloeibaar dan de vorige, en schijnt voor deskundigen ook anders te rieken.

3°. *C. balsem van Maracaïbo* (naar het district en de stad van dien naam in Venezuela). Wordt tegenwoordig slechts zelden aangevoerd. Hij werd beschreven als een zeer dikke balsem, met een spec. gew. van 0.993 bij 16° C., en die, op een waterbad verdampt, 65.97 perC. hars achterliet tegen 34.03 perC. aetherische olie. Met eene gelijke gewichtshoeveelheid ammonia liquida van 0.96 spec. gew., gaf hij eene troebele oplossing, die bij + 40° C. helder, doch, koud geworden, weer troebel werd.

4°. *C. balsem van Trinidad* (naar het eiland van dien naam, doch verzameld in Zuid-Venezuela). Wordt zelden gezien.

5°. *C. balsem van west-Indië.* Door HANBURY en FLÜCKIGER genoemd, en als opalizeerend beschreven.

Scheikundige samenstelling. — De C. balsem is eene oplossing van *hars* in *aetherische olie*, welke laatste er, al naar zijn oorsprong en ouderdom, 40—60 perC. van bedragen kan. De olie riekt en smaakt zooals de balsem. De hars bestaat zeer waarschijnlijk uit een zuur, dat men in het algemeen *copaïvazuur* zou kunnen noemen, en dat van tijd tot tijd uit lang bewaarde monsters van den balsem wel eens uitkristallizeert. Met dat al schijnt het genoemde zuur voor de balsems van verschillenden oorsprong wel eenigszins te verschillen, en hierin mag dan ook wel de oorzaak gelegen zijn, dat men het bij den Para-balsem oxycopaïva-, en bij den Maracaïbo-balsem metacopaïvazuur geheeten heeft.

den balsem met een weinig alcohol te schudden; want het vluchtige bestanddeel van den balsem lost in weinig alcohol niet op, doch de andere aetherische oliën wel.

Om Gurjun-balsem in C.-balsem te ontdekken, lost men dezen op in benzine. Blijft de vloeistof helder, dan heeft er geene verontreiniging plaats gehad, doch wordt zij troebel en groenachtig, dan wel.

Volgens MAISCH, bestaat er in den Noord-Amerikaanschen Staat Indiana eene fabriek, waarin C.-balsem gemaakt wordt uit ricinusolie, pijnhars en de aetherische-olie des copaïfbalsems.

In Britsch-Indië wordt in plaats van C.-balsem zeer veel balsem van *Hardwickia pinnata* ROXB. als geneesmiddel gebruikt.

BALSAMUM TOLUIFERAE PEREIRAE. — BALSAMUM PERUVIANUM. — PERUBALSEM.

Botanische afkomst. — *Toluifera Pereirae* BAILL., een circa 13 meter hooge boom, uit de familie der Papilionaceeën, eigen aan den Staat San-Salvador in Midden-Amerika, en wel in 't bijzonder aan dat gedeelte, 't welk bekend staat onder den titel van Costa del Balsamo (Balsemkust.) De plant groeit aldaar in de dichte wouden, doch elke boom heeft zijn eigenaar.

De op 1 $^1/_2$—3 meter boven den grond vertakte stam draagt verspreide, oneven-gevinde *bladen*, aan welker spil, behalve het eind-, nog 3—4 paar eivormig-langwerpige, kort- en stomppuntige, gaafrandige *zijblaadjes* te vinden zijn. — De *bloemtrossen* staan zijdelings, op vrij verren afstand boven het litteeken van een vroeger afgevallen blad, zijn 16—19 centim. lang, middelmatig gevuld en hebben behaarde bloemstelen en steeltjes, waaraan kleine behaarde schutblaadjes voorkomen. De *bloemen* zelven zijn zygomorph, tweeslachtig, en bestaan uit een klokvormig *hypanthium* met 5 kleine *kelktanden*, op welks binnenvlakte, behalve 10 éénbroederige *meeldraden* met stekelpuntige dorsifixe *helmknoppen*, 5 witte *kroonbladen* te vinden zijn, waarvan het bovenste of de vlag zich als eene cirkelronde, golfswijs geplooide, lang genagelde plaat

voordoet, terwijl de vier anderen veel kleiner en lancet-spatelvormig zijn. — De *eierstok* is lang-gesteeld en 1-hokkig, bevat 2 eieren, draagt een korten spitsen *stijl*, en gaat over in eene 10—13 centim. lange, 1-zadige, niet openspringende *peul*, wier sterk uitgewassen steel aan de rugzijde een smallen, aan de buikzijde echter een zeer breeden vleugel draagt en die aan haar top sterk gezwollen en afgerond is en aan de buikzijde in een kort puntje uitloopt. — Het *zaad* is niervormig, zoo groot als dat van *Vicia Faba*. In den vruchtwand vindt men, evenwijdig aan de platte zijden van het zaad, eene balsemhoudende ruimte.

Toluifera Pereirae werd in 1861 in Ceylon ingevoerd en gedijt daar bij uitnemendheid.

Beschrijving. — Van de deelen der plant, die den Perubalsem afscheiden, en de processen welke daarbij plaats hebben, weten wij niets af. HANBURY en FLÜCKIGER verzekeren, dat noch het hout, noch de daaromheen zittende bast eener hun toegezonden stamschijf van *T. Pereirae* eenigen geur deden waarnemen.

Ter verkrijging van den balsem, worden de stammen, vroeg in November of December, of na regen, met de rugzijde eener hakbijl, een hamer of eenig ander stomp werktuig, aan vier zijden geklopt, onder dien verstande, dat er tusschen elke twee dier zijden een stuk bast onaangeroerd blijve, zoo breed als zij zelven. De dus beleedigde bast berst spoedig in lange repen uiteen en kan zonder moeite worden afgepeld. Hij zelf, zoowel als de oppervlakte, waarvan hij werd afgenomen, is kleverig, en eene geringe uitzweeting van een geurig riekend vocht is gemakkelijk waar te nemen. Om nu het vloeien van den balsem te bevorderen, heeft men de gewoonte om, vijf of zes dagen na het kloppen, aangestoken flambouwen of bundels brandend hout tegen den bast te leggen, en hem zoo eenigermate te verkolen. Eene week later valt de bast van zelf af, of neemt men hem weg, en ontdekt men dat de houtcilinder balsem begint af te zonderen. Om dezen te verzamelen, bedekt men het hout met lappen van allerhande soort en kleur, en laat ze zich volzuigen. Dan worden zij weggenomen en in een aarden vat met water geworpen en in die vloeistof gekookt en geroerd, totdat zij zoo goed als van den balsem bevrijd en deze op

den bodem van het vat is neërgezonken. Deze operatie duurt eenige uren, wordende de uitgekookte lappen van tijd tot tijd door andere vervangen. Eerstgenoemden worden dan nog uitgewrongen in eene soort van touwen zak en de balsem die er uit sijpelt met den anderen vermengd. Is het vat, dat aan den kook gebracht werd, bekoeld, dan giet men er het water uit en wordt de balsem in kalebasschalen gegoten.

Eene andere wijze om Perubalsem te verzamelen, bestaat hierin, dat men den ongerepten bast in water uitkookt.

In het tweede jaar der zameling worden de strooken bast onder handen genomen, die men het vorige jaar liet zitten, en daar nu verzekerd wordt, dat de bast van *Toluifera Pereirae* in twee jaar weder volledig aangroeit, zoo is het mogelijk, 30 jaren achtereen van denzelfden boom jaarlijks ongeveer 1 kilo balsem te winnen, zoo men hem slechts van tijd tot tijd eenige jaren rust gunt. Dan worden de gemaakte wonden wel eens met klei of aarde bestreken.

De stammen van den Perubalsemboom zweeten somtijds eene groenachtige gomhars uit, die flauw bitter smaakt, doch hoegenaamd niet geurig is.

P.-balsem heeft het voorkomen van keukenstroop, doch is minder taai. In dichte massa's ziet hij er zwart uit, doch in dunne laagjes donker-roodbruin. Hij riekt naar vanielje, doch een weinig rookerig, smaakt bitter en eenigszins scherp, reageert zuur en heeft een spec. gewicht van 1.15—1.16. Aan water geeft hij een weinig kaneel- en sporen van benzoëzuur af. Met absoluten alcohol en chloroform laat hij zich mengen, doch verdunde alcohol, benzol, aether, vette en vluchtige oliën lossen er slechts weinig van op. Jaren lang kan hij aan de lucht worden blootgesteld zonder verandering te ondergaan of kristallen te vormen.

Scheikundige samenstelling. — Perubalsem bevat tot 38 perC. *hars* en ongeveer 60 perC. *cinnameïne* (eene met aetherische olie te vergelijken en dan ook door destillatie bij hooge temperatuur te verkrijgen stof). Verder vindt men er in kleine hoeveelheden *kaneel-* en *benzoëzuur*.

Handels- en andere bijzonderheden. — De P.-balsem

wordt voornamelijk verscheept van Acajutla en dat wel óf in kruiken, met leder omkleed, óf in ijzeren bussen. Bij ons betrekt men hem uit Londen of Hamburg. Uit San Salvador werd in 1876 voor eene waarde van 78.189 dollars aan P.-balsem uitgevoerd.

De balsem, die bij *Toluifera Pereirae* zich ophoopt in de wijde gangen der vruchtkleppen, wordt in San-Salvador Balsamo blanco of witte Balsem geheeten, doch komt niet in den handel. Het is eene goudgele, half-vloeibare, kristallijne materie, die door den tijd hard wordt en eenigszins naar Honigklaver riekt.

Het beste kenmerk van zuiveren P.-balsem is zijn soortelijk gewicht. Geen P.-balsem mag drijven in eene oplossing van 1 deel keukenzout in 5 deelen water (spec. gew. 1.125).

Voor de vervalschingen met eene menigte stoffen, die de waarde des balsems verminderen, raadplege men den Commentar van HAGER.

Toluifera peruiferum BAILL., een boom uit Columbië, Ecuador, Peru, Bolivië en Brazilië, levert eene welriekende hars, vaster dan de Tolubalsem en iets donkerder en rooder van kleur.

BALSAMUM TOLUIFERAE BALSAMI. — BALSAMUM TOLUTANUM. — TOLUBALSEM.

Botanische afkomst. — *Toluifera Balsamum* L. (= Myroxylon Toluifera H. B. K. = Myrospermum toluiferum A. RICH.), een zeer na aan *Toluifera Pereirae* verwante boom uit de familie der Papilionaceeën, inheemsch in Venezuela en N-Grenada, wellicht ook in Ecuador en Brazilië.

De Tolubalsemplant wordt door BAILLON als dezelfde beschouwd, die, hoewel in andere streken, den Perubalsem levert, doch de Engelsche systematici volgen hem hierin niet na. Zij geven echter toe, dat de verschillen tusschen de beide boomen niet zeer belangrijk zijn. — Wij kunnen dan ook volstaan met te vermelden, dat *Toluifera Balsamum* van *Toluifera Pereirae* voornamelijk afwijkt door den verder van den grond verwijderden oorsprong der takken (zij komen eerst op eene hoogte van 10—16 meter voor den dag); den veel meer buis- dan klokvormigen kelk; de kortere, slechts 8—12 centim. lange, bloemtrossen en de naar het steeleinde nauwelijks afnemende peul.

B e s c h r ij v i n g. -- Van de wijze waarop de Tolubalsem in den stam van *Toluifera Balsamum* vervat is, weten wij tot hiertoe niets met zekerheid. De inzameling er van werd bijgewoond en beschreven door JOHN WEIR, den bekenden plantenverzamelaar voor de Royal Horticultural Society te Londen. Zijne mededeelingen hebben betrekking op hetgeen hij waarnam aan den rechteroever der Magdalena-rivier, in het bosch bij Plato (N. Grenada). Men maakte daar in den bast een zeker aantal V-vormige insnijdingen en holde hem dan onder het ontmoetingspunt der beide beenen een weinig uit, zoodat op die plaats eene kalebasschaal van de grootte en den vorm van een theekopje kon worden vastgemaakt. Soms werden er in een zelfden gordel wel 20 van dergelijke kalebassen aangelegd. Had het lagere gedeelte des stams onder vroegere operatiën te veel geleden, dan werd, nadat een grove steiger was opgeslagen, een hooger gedeelte onder handen genomen. Van tijd tot tijd werden de kalebasschalen door den verzamelaar geledigd en in leeren zakken uitgegoten, die door een ezel gedragen, en, als de oogst was afgeloopen, naar de havenplaatsen heengebracht werden, van waar de balsem, in blikken kokers overgestort, naar Europa zou worden vervoerd. Het vloeien van den balsem duurt ongeveer 8 maanden en de boomen worden er zeer van uitgeput. — In andere districten van Amerika zag WEIR den balsem aan den voet der boomen opvangen in nappen, vervaardigd uit de bladen eener *Calathea.*

Aan den rechter-Magdalena-oever wordt veel Tolubalsem gezameld, zoodat WEIR er eens eene hoeveelheid van 750 kilo ter verzending gereed zag liggen. — Uit andere bronnen weet men, dat er ook veel balsem verzameld wordt in de vallei der Sinu en in de bosschen tusschen deze rivier en Cauca. Venezuela levert er niets van.

Versche T. balsem is week, lichtbruin, traag vloeiend en kleverig, doch wordt door den tijd en in de koude vast en bros. Dunne laagjes er van zijn geheel doorschijnend en geelbruin van tint. Hij riekt zeer aangenaam naar benzoë of vanielje, vooral als men hem verwarmt, en smaakt eenigszins aromatiek en uiterst flauw zuur, hoewel zijne alcoholische oplossing lakmoes duidelijk rood kleurt. Behalve in alcohol, lost T. balsem ook gemakkelijk op in chloroform, doch minder gemakkelijk in aether en vluchtige oliën.

Oude monsters van den balsem, in kalebassen van de grootte eens kleineren of grooteren sinaasappels in verzamelingen te vinden, en afkomstig uit het laatst der vorige eeuw, zijn hard, bros en glanzig-kristallijn op de breuk. Bij op- zoowel als doorvallend licht, hebben zulke stukken dezelfde kleur als Perubalsem. De reuk er van is bijzonder aangenaam.

Kristallen van kaneelzuur zijn door middel van het gewapende oog in dunne laagjes T. balsem zeer goed te ontdekken.

S c h e i k u n d i g e s a m e n s t e l l i n g. — Het hoofdbestanddeel van T. balsem is eene amorphe *hars*, die men onderstelt dat niet verschilt van de hars uit den Perubalsem. Verder vond men er in: *kaneel-* en *benzoë-zuren benzylaether*, vrij *kaneel-* en *benzoëzuur* en *tolën* (1 perC.).

H a n d e l s- e n a n d e r e b ij z o n d e r h e d e n. — De T. balsem wordt tegenwoordig uit N.-Grenada uitgevoerd in blikken busjes van circa 5 kilo inhoud. Uit Santa Maria werden in 1872 542 en in 1876 uit de haven van Savanilla 27.180 kilo verscheept. In Nederland betrekt men den balsem uit Londen of Hamburg.

Hars of colophonium kan men in T. balsem ontdekken door zwavelkoolstof, waarin zij oplossen, terwijl de balsem voor die vloeistof onverschillig is.

---

9. AETHERISCHE OLIËN.

De aetherische of vluchtige oliën komen meest allen gevormd in de planten voor (uitzondering: bittere-amandel- en mosterdolie) en worden veelal door destillatie met water gewonnen. Enkelen harer worden door uittrekking met alcohol of aether verkregen, of ook wel door uitpersing (oranje- en citroenolie). Bij de gewone temperatuur zijn de aeth. oliën vluchtig en op papier laten zij eene tijdelijke doorschijnende vlek achter. De meesten zijn vloeibaar, doch kunnen bij eene daling der temperatuur stollen. Zij splitsen zich dan in een vast gedeelte dat stearopt, en een vloeibaar, dat elaeopt geheeten wordt. Niet alle aeth. oliën bevatten zulk een stearopt; aan den anderen kant echter zijn er, die er alleen uit bestaan.

De aetherische oliën verbranden met eene heldere walmende vlam; zijn in water slechts zeer weinig, in alcohol en aether daarentegen gemakkelijk oplosbaar; verder: meestentijds lichter dan water (uitzonderingen: kaneel-, mosterd- en bittere-amandelolie) aromatiek van reuk en smaak. Door het opnemen van zuur-
deren zij in hars en worden zij onwerkzaam. De meesten
O (zuurstofvrij zijn de oliën der Coniferen,
een en die van het Cardamomzaad). Mosterd-

olie bevat bovendien zwavel. Versch, reageeren de meeste aetherische oliën zuur.

Bij het onderzoek der aetherische oliën, let men ook op de wijze, waarop zij zich tegenover iodium, salpeterzuur, zwavelzuur en kleurstoffen gedragen; d. i. men gaat na of er bij de menging van eenige olie met eene der eerstgenoemde drie stoffen alleen verhooging van temperatuur, of daarenboven ontwikkeling van dampen of eene uitbarsting plaats heeft, en of er ook kleurschakeeringen tot stand komen; verder: of zij santaline en fuchsine oplossen, en wat verschillen in temperatuur daarbij vermogen.

Vervalschingen met vette oliën ontdekt men òf door destillatie, òf door eenige droppels van de te onderzoeken vloeistof op papier uit te gieten. In het eerste geval blijft de vette olie in de retort, in het tweede op het papier terug. Alcohol wordt aangetoond door de aeth. olie met water te schudden, in welk geval zij niet in volumen verminderen mag; daarenboven is anilinrood in alcohol wel, doch in aeth. oliën niet oplosbaar. Terpentijn- en citroenolie worden meest aan den reuk of de reactie der te onderzoeken vloeistof op iodium herkend. Ook de polariesatietoestel kan daarbij dienst bewijzen.

Daar de reuk der meeste aeth. oliën overeenkomt met dien der plantendeelen waarvan zij afkomstig zijn, zoo behoeft die ook doorgaans geene nadere omschrijving.

Onze Pharmacopoea noemt 24 aetherische oliën op, en wel: *Ol. Absinthii*, *Anisi*, *Aurantiorum*, *Bergamottae*, *Cajuputi*, *Carvi*, *Caryophyllorum*, *Chamomillae*, *Cinnamomi*, *Citri*, *Foeniculi*, *Juniperi*, *Laurocerasi*, *Lavandulae*, *Macidis*, *Menthae crispae* en *piperitae*, *Rosmarini*, *Sabinae*, *Sinapis*, *Terebinthinae*, *Thymi*, *Valerianae*. Buitendien vermeldt zij *Camphora* en *Ol. Petrae*.

OLEUM SABINAE. — SEVENBOOMOLIE.

Botanische afkomst. — *Sabina officinalis* GCKE (zie pag. 237).

Beschrijving. — Zij wordt bereid uit de jonge spruiten, die

er versch 1.33 en gedroogd 2 perC. van opleveren, is eerst kleurloos, later lichtgeel, dunvloeibaar, reageert neutraal, heeft een spec. gew. van 0.89—0.94, oxydeert spoedig, lost in 2 d. alcohol van 0,85 spec. gew. op, maar wordt bij eene verdere toevoeging dier stof troebel, geeft met iodium eene heftige uitbarsting en eene aanzienlijke verhooging van temperatuur, en stoot, met salpeterzuur verwarmd, dikke dampen uit. Zij lost van santelrood slechts weinig op, draait het polarisatievlak links en bestaat enkel uit C. en H. Zwavelzuur vormt er eene donkerroode, eenigszins troebele, oplossing mede, die, na de toevoeging van alcohol, eene frambozenroode kleur aanneemt en troebel blijft.

OLEUM JUNIPERI. — JENEVEROLIE.

Botanische afkomst. — *Juniperus communis* L. (zie pag. 344).

Beschrijving. — Zij wordt gestookt uit rijpe Jeneverbessen, die er 0.4 – 0.75 perC. van leveren, is kleurloos of groenachtig-geel, dunvloeibaar, reageert neutraal, heeft een spec. gew. van 0.85, oxydeert spoedig, lost in 10 – 12 d. alcohol van 0.85 spec. gew. op, en geeft met iodium eene uitbarsting, vergezeld van eene verhooging van temperatuur en het uitstooten van violette dampen. Fuchsine wordt er niet in opgelost, doch wel door ontleed, als men beiden verhit. Zwavelzuur vormt er eene warme, troebele, donker-roodgele oplossing mede, die dampen afgeeft en vuil-rozerood wordt als men er alcohol bij doet, en hare troebelheid, zelfs als de temperatuur verhoogd wordt, niet verliest.

OLEUM ABIETINEARUM. — OLEUM TEREBINTHINAE.
TERPENTIJNOLIE.

Botanische afkomst. — Onderscheidene soorten van *Pinus*, *Abies*, *Picea*, *Larix* (zie pag. 509— 514 en 531).

Beschrijving. — T. olie wordt verkregen door het destilleeren van verschillende soorten van terpentijn. In ruwen staat bevat zij zuren, die men er echter door eene nogmaals herhaalde destillatie, onder bijvoeging van koolzure potassa of koolzure kalk, uit kan verwijderen. Zulke olie heet gerectificeerd.

Gerectificeerde T. olie is kleurloos, dunvloeibaar, reageert neutraal, heeft een spec. gew. van 0.86—0.87 en draait het polarisatievlak links (als zij van Europeesche) of rechts (als zij van Amerikaansche terpentijn verkregen werd).

Zij lost op in absoluten alcohol, aether, chloroform, benzine en zwavelkoolstof, doch heeft van de eerstgenoemde vloeistof, naarmate zij slapper is, veel meer noodig om er eene oplossing mede te vormen. — Iodium veroorzaakt in T. olie eene hevige werking en ontploffing, des te krachtiger naarmate zij korter geleden bereid werd. Ook salpeterzuur tast ze heftig aan: een mengsel van zwavel- en salpeterzuur kan de temperatuur zoodanig doen stijgen, dat de olie ontvlamt. Zoutzuur vormt er eene verbinding mede, waarvan een gedeelte zich afzondert in den vorm van kristallen, die op kamfer gelijken en gewoonlijk in hun roteerend vermogen overeenkomen met de olie, waarvan zij afkomstig zijn.

Santaline en fuchsine worden door T. olie niet opgelost. Verwarmt men de olie echter met fuchsine, dan wordt dit laatste daardoor ontleed.

Onder den invloed der zuurstof gaat T. olie over in hars, en wordt er ook eene zekere hoeveelheid mierenzuur in gevormd.

Aan T. olie verwant zijn:

Ol. foliorum Pini (Dennenaalden-olie), door destillatie met water verkregen uit de naalden van *P. sylvestris* en *Picea excelsa; Ol. templinum*, afkomstig van de jonge takken en kegels van *P. Pumilio; Ol. conorum Pini*, afkomstig van de kegels van *Picea excelsa*. In Zwitserland en Tyrol worden het hout, de takken en de kegels der Sparren ook nog wel verwerkt tot eene aetherische olie, die men daar *Kien-Oel* noemt.

Ol. Acori (Ol. Calami), Kalmusolie, wordt uit den verschen wortelstok van *Acorus Calamus* gedestilleerd, ten bedrage van 1 perC. Zij is dunvloeibaar, geel (later lichtbruin), reageert neutraal, draait het polarisatievlak rechts en heeft een spec. gew. van 0.89—0.98. Met iodium gedraagt zij zich tamelijk rustig, hoewel er grijsgele dampen uit ontwijken. Alcohol lost haar op. Santaline wordt er slechts ten deele door opgelost. Zij neemt gemakkelijk zuurstof op en verandert daardoor in hars.

Ol. Andropogonis. — In Britsch-Indië wordt veel werk gemaakt van de aankweeking van verschillende soorten van *Andropogon* (uit de familie der Gramineeën), die zich door een rijk gehalte aan aetherische olie in hare bladen onderscheiden. De voornaamsten daaronder zijn: *A. Nardus* L , die de "Citronella-Oil"; *A. citratus* DC., die de "Lemon Grass Oil", ook wel "Oil of Verbene" en "Indian Melissa Oil" geheeten, en *A. Schoenanthus* L., die de "Rusa Oil" ook wel "Oil of Ginger Grass" of "Oil of Geranium" genoemd, oplevert. — De genoemde oliën worden meest voor de bereiding van parfumeriën gebruikt; die van *A. Schoenanthus* echter daarenboven ter vervalsching van de Rozenolie in Turkije.

Van de vruchten van *Piper Cubeba* L. (zie pag. 362) verkrijgt men het Ol. Cubebarum, en wel gewoonlijk tot een bedrag van 9—10 perC. Deze olie is kleurloos of groenachtig-geel, kleverig, draait het polarisatievlak links en heeft een spec. gew. van 0.92—0.93. Zij reageert neutraal en is oplosbaar in 18 d. absoluten en 27 d. gewonen alcohol, benevens in de meeste andere gebruikelijke vloeistoffen. Iodium werkt er hevig op en verwekt ontploffing; er mede verwarmd, doet het het mengsel achtereenvolgens blauwgroen, zuiver blauw, eindelijk violet worden. Sterk salpeterzuur doet er eene bruingele hars in ontstaan. Zwavelzuur geeft er eene eerst groenachtig-gele, later oranje, eindelijk bruinroode oplossing mede. Bij de aanwending eener zachte warmte, wordt deze karmijnrood. Uit oude Cubebe-olie kristallizeert wel eens een stearopt, als Cubebe-kamfer bekend.

OLEUM THYMI. — TIJMOLIE.

Botanische afkomst. — *Thymus vulgaris* L. (zie pag. 247).

Beschrijving. — Bloeiende exemplaren leveren 0.5—1.— perC. dezer olie, die er kort na de destillatie kleurloos uitziet, doch later geel- of bruinachtig wordt. Zij is dun-vloeibaar, heeft een spec. gew. van 0.87—0.90, draait het polarisatievlak links, reageert neutraal en lost in haar gelijk volumen alcohol van 85° op. Iodium brengt er geene beroering in te weeg en zwavelzuur geeft er eene troebele roode oplossing mede, die bij verwarming lichter wordt en aan olieachtige droppels het aanzijn geeft, die komen bovendrijven. Het stearopt, dat wel eens uit de olie kristallizeert en er gewoonlijk de helft van bedraagt, heet *thymol*, en het overblijvende vloeibare gedeelte *thymen*.

Uit *Th. Serpyllum* kan in verschen staat 0.7 en in drogen 0.15 perC. aeth. olie verkregen worden

---

Ol. Origani Majoranae of ook wel *Ol. Majoranae*, wordt uit het versche of gedroogde kruid gestookt en geeft in het eerste geval 0.25—0.50, in het tweede 1.5 perC. — Zij is geelachtig-groen of bruinachtig, dunvloeibaar, heeft een spec. gew. van 0.87—0.89, draait het polarisatievlak rechts en reageert zuur. Met één d. alcohol van 85° geeft zij eene heldere, met twee of meer d. eene opalizeerende vloeistof. Iodium en salpeterzuur werken er heftig op, het eerste onder ontwikkeling van geelroode dampen. Zwavelzuur vormt er, terwijl het mengsel warmer wordt, eene troebele oplossing mede, die, na de toevoeging van alcohol, eene perzikbloesemroode kleur aanneemt en troebel blijft, zelfs al wordt zij verwarmd. In slecht gesloten flesschen laat de olie een kamferachtig stearopt vallen.

Ook van *Origanum vulgare* L. en *O. creticum* L. worden aetherische oliën gewonnen.

OLEUM MENTHAE PIPERITAE. — PEPERMUNTOLIE.

Botanische afkomst. — *Mentha piperita L.* (zie pag. 254).

Beschrijving. — De P. olie wordt tot een bedrag van 1—1.25 perC. van het met zorg gedroogde Pepermuntkruid gewonnen en vooral in Engeland, Frankrijk, Duitschland en Noord-Amerika voortgebracht. De Engelsche geldt als de beste. Zij is kleurloos, stroogeel of groenachtig, dunvloeibaar, heeft een spec. gew. van 0.84—0.92, reageert zuur en draait het polarisatievlak links. — In absoluten alcohol is zij volkomen, en in dien van 85° in gelijke tot driemaal grootere hoeveelheid oplosbaar. Zij lost fuchsine op in de koude en ontleedt het in de warmte. Iodium oefent er geene heftige werking op uit. Salpeterzuur van 1.2 spec. gew. geeft er, in de verhouding van 1 op 50—60 d., eene gele kleur aan, maar die later bruin en eindelijk, bij doorvallend licht, blauw-violet of groenachtig, en bij opvallend roodkoperachtig wordt. Zwavelzuur vormt er eene donker-geelroode oplossing mede, die onder de toevoeging van alcohol frambozenrood van tint wordt en iets van hare oorspronkelijke troebelheid verliest. In de koude, doch waarvan de heftigheid voor verschillende soorten verschillen kan, wordt er in P. olie wel eens een stearopt gevormd: het *menthol* of de *mentha-*

kamfer; vooral de Chineesche en Japansche P. olie, waarvan de botanische afkomst niet bekend is, zijn er rijk aan. Indien P. olie met terpentijnolie vermengd is, zal men daarin, door er den adem over te laten heenstrijken of er zachtjes op te blazen, nevelachtige strepen zien ontstaan van waterdamp, die door laatstgenoemde olie wordt opgenomen. — Oude P. olie kan er bruin uitzien.

OLEUM MENTHAE CRISPAE. — KRUIZEMUNTOLIE.

Botanische afkomst. — Verschillende *Mentha*-soorten met gekroesde bladen (zie pag. 256).

Beschrijving. — Men stookt deze olie voornamelijk van *M. sylvestris L. β. undulata* KOCH., welker droog kruid er 2 perC. van kan opleveren. Behalve in haar geur en smaak, komt zij met de Pepermuntolie in de meeste opzichten overeen. Zij reageert echter neutraal en heeft een iets grooter soortelijk gewicht (0.969).

OLEUM ROSMARINI. — ROZEMARIJNOLIE.

Botanische afkomst. — *Rosmarinus officinalis* L. (zie pag. 260).

Beschrijving. — Het droge kruid levert 1 perC. aeth. olie. Deze is kleurloos of geelachtig, dunvloeibaar, heeft een spec. gew. van 0.88 – 0.91, draait het polarisatievlak links en reageert neutraal.

Absolute zoowel als niet absolute alcohol lossen haar volkomen op. Iodium oefent er eene sterke werking op uit, met verheffing van temperatuur en het uitstooten van roodachtige dampen. Zwavelzuur geeft er, terwijl er zich veel warmte ontwikkelt, eene troebele roodgele vloeistof mede, die, onder toevoeging van alcohol, in zeemledergeel overgaat en niet helderder wordt als men haar verwarmt. Het santelrood lost er uiterst onvolkomen in op.

OLEUM LAVANDULAE. — LAVENDELOLIE.

Botanische afkomst. — *Lavandula vera* DC. (zie pag. 320).

Beschrijving. — De beste L. olie wordt van de enkele bloemen gestookt, eene mindere van de bloeiende takken. De gedroogde bloemen geven in het zuiden van Frankrijk tot 3 perC. aeth. olie. — Deze is licht-

geel of even groenachtig en zeer-dunvloeibaar, heeft een spec. gew. van 0.87 – 0.94, C., draait het polarisatievlak links, en reageert meestal zuur. Aan de koude blootgesteld, scheidt zij een stearopt af.

Alcohol van 85° lost L. olie in alle verhoudingen op. Iodium doet ze ontploffen onder het uitstooten van violette dampen. Ook salpeterzuur doet er dampen in ontstaan, doch ontleedt de stof en zet haar gedeeltelijk om in zuringzuur. Zwavelzuur geeft aanleiding tot eene verhooging van temperatuur en de ontwikkeling van dampen, en vormt er eene bruinroode vloeistof mede, die na de toevoeging van alcohol groenachtig-bruin wordt. Door verwarming krijgt deze vloeistof hare vorige helderheid bijna volkomen terug. Van santaline lost slechts zeer weinig in L. olie op. Fuchsine wordt er koud in opgenomen, doch bij verwarming door ontleed.

Het Ol. Spicae of de Spijkolie wordt verkregen van *Lavandula Spica* DC. Zij heeft een veel minder aangenamen geur dan de Lavendelolie en draait het polarisatievlak rechts. Met iodium geeft zij eene minder sterke ontploffing, doch eene aanzienlijker verhooging van temperatuur.

OLEUM VALERIANAE. — VALERIAANOLIE.

Botanische afkomst. — *Valeriana officinalis* L. (zie pag. 101).

Beschrijving. — Men stookt de V. olie uit den V. wortel, liefst van planten, die van droge, zanderige gronden afkomstig zijn, omdat het minder om den wortelstok dan om de bijwortels te doen is.

Onder gunstige omstandigheden leveren de in den grond verborgen deelen der V. plant tot 2, onder ongunstige slechts 0.4—0.5 perC. olie.

Versche V. olie is dikwerf groenachtig; meest echter heeft zij, na eenigen tijd gestaan te hebben, eene bleekgele of geelbruine kleur. Van nature dunvloeibaar, wordt zij door den tijd ietwat lijviger. Haar spec. gew. bedraagt 0.90—0.96. Zij reageert duidelijk zuur en oefent op het polarisatievlak geen invloed uit.

In alcohol van 85° is zij in alle verhoudingen oplosbaar. Iodium werkt er weinig op en geeft slechts aanleiding tot eene geringe verheffing van temperatuur en het ontstaan van eenige grijsachtige dampen. Salpeterzuur doet haar eene roodpurperen kleur aannemen, die later in violet en zelfs in blauw overgaat. Zwavelzuur doet de temperatuur rijzen en eenige dampen zich vormen, terwijl het mengsel eene donkerroode kleur aanneemt, die echter onder den invloed van alcohol in frambozenrood overgaat. De

troebelheid van het mengsel verdwijnt eerst door de aanwending van warmte.

V. olie is een mengsel van eene koolwaterstofverbinding (*valerèn*), eene zuurstofhoudende aetherische olie (*valerol*) en ongeveer 5 perC. *valeri-aanzuur*.

OLEUM MATRICARIAE. — OLEUM CHAMOMILLAE VULGARIS. — GEWONE KAMILLEOLIE.

Botanische afkomst. — *Matricaria Chamomilla* (zie pag. 328).

Beschrijving. — Versch gedroogde bloemhoofdjes geven 0.4 en 0.5 perC. olie Deze is hemelsblauw en vrij lijvig, doch wordt onder den invloed van licht en lucht eerst groen en later bruin. Zij reageert neutraal, heeft een spec gew. van 0,92 0,94, lost op in 8—10 d. alcohol van 85° en ondergaat met iodium wel eene verhooging van temperatuur, doch geene ontploffing. Eene koude van 0° doet haar stollen.

De gewone K. olie bestaat uit eene blauwe aetherische olie: het *azuline* of *coeruline*, eene kleurlooze zuurstofhoudende olie, propionzuur en eene koolwaterstofverbinding. Het azuline maakt er het hoofdbestanddeel van uit, doch de kleurlooze olie schijnt de draagster van den geur te wezen.

Ook uit de hoofdjes van *Anthemis vulgaris* L. wordt eene blauwe of groene aetherische olie (Ol. Anthemidis s. Chamomillae Romanae, Roomsche K.-olie) verkregen.

OLEUM ABSYNTHII. — ABSINTOLIE.

Botanische afkomst. — *Artemisia Absynthium* L. (zie pag. 274).

Beschrijving. — Het gedroogde bloeiende kruid geeft p. m. 0.65, de droge hoofdjes afzonderlijk 0.46 perC. olie. — Versch, is deze donkergroen en dunvloeibaar, doch later bruingroen of bruin en lijviger. Haar spec. gew. is 0.92—0.97. Zij reageert neutraal, draait het polarisatievlak rechts en is oplosbaar in alcohol van de gewone sterkte. Iodium oefent er geene krachtige werking op uit; salpeterzuur ontleedt haar onder het vormen van dampen, en kleurt ze eerst groen en later blauw; zwavelzuur kleurt ze eerst blauw en daarna violet.

De A-olie bestaat uit *azuline*, eene kleurlooze zuurstofhoudende olie en eene koolwaterstofverbinding.

Oleum Gaultheriae (Wintergreen-oil der Engelschen) wordt verkregen door de destillatie van alle deelen, maar voornamelijk van de bloeiende toppen of bloemen van *Gaultheria procumbens* L., eene Ericacee uit Noord-Amerika. Zij is zwaarder dan water en kleurloos, doch neemt onder den invloed der lucht spoedig eene roode kleur aan.

Oleum Rutae (Wijnruitolie) komt van de bladen van *Ruta graveolens* L. en is kleurloos of geelachtig. Spec. gew. 0.83—0.84. Zij reageert neutraal, draait het polarisatievlak rechts, lost in absoluten alcohol volkomen, in gewonen gedeeltelijk op, geeft geene ontploffing met iodium, wordt door salpeterzuur onder het uitstooten van dampen ontleed en lost santaline slechts gedeeltelijk op. Met zwavelzuur geeft zij eene hevige reactie, eene verhooging van temperatuur en wordt zij troebel en donkerrood. Alcohol doet die troebelheid iets verminderen en het rood eene frambozentint aannemen. Warmte maakt alles weder helder. Iets beneden 0° vormt W.-olie een stearopt.

OLEUM ARILLI MYRISTICAE. — OLEUM MACIDIS. — FOELIEOLIE.

Botanische afkomst. – *Myristica fragans* HOUTT. (zie pag. 415).

Beschrijving. — Deze olie wordt van de eilanden des O. I. Archipels aangevoerd en maakt 7—9 perC. van de foelie uit. Zij is kleurloos of geelachtig-rood, dunvloeibaar, heeft een spec. gew. van 0.92—0.95, reageert neutraal en draait het polarisatievlak rechts. Verder is zij oplosbaar in alcohol en aether en lost zij het santaline slechts zeer weinig en fuchsine in de koude in het geheel niet op. Met iodium ontploft zij, en ook salpeterzuur werkt er heftig op. Zwavelzuur verwekt eene verhooging van temperatuur en doet dampen ontstaan, middelerwijl het troebele mengsel eene donkerroode kleur aanneemt. Alcohol neemt die troebelheid niet weg en maakt het rood bruiner. Warmte oefent evenmin invloed op de troebelheid uit, doch verandert de kleur in donkerbruin met een lila weerschijn.

STEAROPTUM CINNAMOMI CAMPHORAE. — CAMPHORA S. CAPHURA. — KAMFER.

Botanische afkomst. — *Cinnamomum Camphora* F. NEES et EBERM. (= Camphora officinarum C. Bauh., Nees, cet.; = Lau-

rus Camphora L.), een boom uit centraal-China en de Japansche eilanden, die echter tusschen en buiten de keerkringen veelvuldig gekweekt wordt.

Takken onbehaard. — *Bladen* verspreid, vrij vast, lang-gesteeld, meest ovaal, lang- of kortpuntig, spits van voet, gaafrandig, dikwerf met een golfswijs verbogen rand, onbehaard, fijn- doorschijnend-gestippeld, glanzig, aan de onderzijde blauwgroen, met twee krachtige zijnerven. — *Bloempluimen* okselstandig, korter dan het blad, met dichasisch-cymeuse eindtakken, waaraan kleine bracteolen. — *Bloemen* klein, actinomorph, tweeslachtig, groengeel, uitwendig kaal, inwendig behaard. — *Hypanthium* napvormig, later uitgroeiend, tot steun verstrekkend aan 4—8 (meest 6) dekslippen, welke in twee kransen staan en met elkander afwisselen. — *Meeldraden* 15, in 5, met de dekslippen en met elkander afwisselende, drietallige kransen, waarvan de buitenste 3 vruchtbaar, de anderen in staminodiën veranderd zijn. Opmerking verdient verder, dat de vruchtbare helmknoppen elk met vier, twee aan twee boven elkander geplaatste, kleppen openspringen en dat die kleppen bij de buitenste 6 aan de binnen-, bij de binnenste 3 aan de buitenzijde gezeten zijn; ook nog, dat de binnenste 3 vruchtbare meeldraden en de buitenste 3 staminodiën aan weerskanten van hun helmdraad eene kort-gesteelde, oranjegele, stomphartvormige klier dragen, en dat alle meeldraden korter zijn dan het bloemdek. — De 1-hokkige *eierstok* bevat 1 hangend anatroop *ei* en draagt een rolronden, aan de eene zijde overlangs gesleufden *stijl* met een niervormigen *stempel*. — De *vrucht* is eene ovale, zwart-purperen, glanzende, gedeeltelijk in het hypanthium verscholen steenvrucht.

Beschrijving. — Alle onderdeelen van den Kamferboom bevatten aetherische olie, en wel in groote ronde cellen; bij de oudere, is echter die olie bereids in stearopt overgegaan. Voor het verzamelen van de kamfer wordt enkel het hout gebruikt; de plaatsen waar zulks tegenwoordig geschiedt, zijn Japan en Formosa.

In Formosa wordt de kamfer in de bosschen bereid uit spaanders van kamferhout, die ter plaatse van de gevelde stammen met een daartoe ingericht instrument gesneden worden. Men legt die

spaanders op een met vele openingen doorboord deksel, 't welk stevig op eene met water gevulde houten trog geluteerd wordt, waarom van buiten eene laag klei is aangebracht, ter bescherming tegen het vuur. Deze toestel wordt op een brandend fornuis gezet en omgekeerde aarden potten boven de openingen van het deksel, welke onder de spaanders bedolven liggen, geplaatst. De stoom, die nu door de spaanders heentrekt, neemt de kamfer mede, die op hare beurt op den bodem der potten kristallizeert. Na enkele dagen worden de potten geledigd en opnieuw neêrgezet. Elke trog draagt 10 potten op ééne rij, en vier van die troggen behooren gewoonlijk tot ééne destilleer-inrichting. Naar gelang de uitverkoren plaats in een bosch geen genoeg grondstof meer oplevert, worden de toestellen naar elders verplaatst. — Er wordt daarenboven veel kamfer in de steden gewonnen, van spaanders die uit de bosschen daarheen werden gevoerd.

Van de binnenlanden van Formosa, wordt de kamfer als eene korrelige materie, naar Tamsui, de voornaamste havenplaats van het eiland, gebracht in manden van ongeveer $^1/_2$ pikol (= p. m. 30 kilo), met breede bladen gevoerd en bedekt. Na de aankomst aldaar, stort men den voorraad over in vaten van 50—60 pikols, of in tobben of met lood bekleede doozen. Uit de vaten en tobben vloeit eene gele aetherische olie: de kamferolie. Sedert 1877 is men begonnen deze laatste, die met eenig vocht ongeveer 20 perC. van de gewonnen kamfer uitmaakt, door hydraulische persen er uit te verwijderen.

Kämpfer beschreef het winnen van kamfer in de Japansche provincie Satzuma en de Gotho-eilanden. Hij zag daar, dat men de spaanders in ijzeren potten kookte, gesloten met een aarden helm, gevuld met stroo. Aan dit laatste zetteden zich de kristallen vast. — In het district Tosa, op het eiland Sikok, is tegenwoordig een toestel in gebruik, waarbij voor behoorlijke afkoeling gezorgd wordt.

Alle Kamfer, op de hier beschrevene wijzen verzameld, is meer of minder onzuiver en draagt daarom den naam van *ruwe Kamfer*. Lost men ze in alcohol op, dan blijven er 2—10 perC. vreemde lichamen, gips, chloornatr[illegible]wavel, plantaardige afval, ach-

ter. Er bestaan dan ook in verschillende landen en steden, (Nederland, Engeland, Bohemen, Hamburg, Parijs, New-York, Philadelphia) kamferraffinaderijen, waar het ruwe product door sublimatie gezuiverd wordt. Gezuiverde of *geraffineerde Kamfer* doet zich voor in den vorm van platte schijven of van schotelvormige koeken, welke in het midden doorboord zijn en 1—5 ½ kilo wegen, en in die verhouding ook meer of minder dikte en eene grootere of kleinere middellijn hebben. In Nederland wegen de koeken meest 1 kilo; Fransche auteurs maken gewag van 2—2 ½ kilo, en Engelsche van 4—5 ½ kilo. In de V. S. van N.-Amerika bereidt men platte schijven van 4 decim. middellijn en 25 millim. dikte.

Geraffineerde K. doet zich voor als eene kristallijne, kleurlooze, doorschijnende massa, waarin altijd spleten voorkomen, zoodat men ze, niettegenstaande hare taaiheid, toch in stukken brèken kan. Op zich zelve kan K. niet tot poeder gestooten worden, doch wel onder toevoeging van alcohol, aether, chloroform, glycerine, vette of atherische olie en ook met haar eigen gewicht aan suiker. — Zij vervluchtigt gemakkelijk, brandt met eene heldere walmende vlam, smelt bij 175° C. en kookt bij 204° C. — Haar spec. gew. is gelijk aan dat van water of iets minder, en hare oplossingen draaien het polarisatievlak naar rechts. Zij reageert neutraal, riekt zeer eigenaardig en aromatiek en smaakt eerst brandend, doch later verkoelend.

In water lost K. zeer weinig op (1 d. in 1300 d.), doch in alle andere gebruikelijke vloeistoffen zeer gemakkelijk.

Handels- en andere bijzonderheden. — Er komen twee soorten van ruwe K. aan de markt, nl. Formosa- of Chineesche en Japansche K. — De eerste wordt aangevoerd in kisten van 51 kilo, welke met lood of blik gevoerd zijn, en is fijnkorrelig, lichtbruin en vochtig; de laatste in dubbele houten kisten zonder voering, ook van 51 kilo, is grofkorrelig, lichter van kleur en droger.

De *Barus-*, *Borneo-* of *Sumatra*-K. komt van de laatstgenoemde eilanden tot ons en wordt verkregen van *Dryobalanops aromatica* GÄRTN. (= D. Camphora Colebrooke), een statigen boom uit

de familie der Dipterocarpaceeën. Dezelfde boom levert ook eene gele aetherische olie op.

Eene derde, bij de Chineezen gebruikelijke soort van K. is de *Ngai-K.*, van *Blumea balsamifera* DC., eene lage kruidachtige Composita.

OLEUM CINNAMOMI. — KANEELOLIE.

Botanische afkomst. — *Cinnamomum zeylanicum* BR. (zie pag. 209).

Beschrijving. — Kaneelolie wordt gewonnen op Ceylon, voornamelijk uit den afval, die bij het bereiden van kaneel voor den handel overblijft. In 1872 werden er van Ceylon naar Engeland 1110 kilo olie verzonden. Men verkrijgt van de gebruikte grondstof $^1/_2$—1 perC. olie.

K. olie is goudgeel, later roodbruin, iets minder dunvloeibaar dan vele andere aeth. oliën en zwaarder dan water (spec. gew. = 1.035). Zij reageert neutraal, draait het polarisatievlak even links, en wordt door iodium, hoewel bij de aanraking van beiden eene aanzienlijke verheffing van temperatuur ontstaat, niet sterk aangedaan. In gewonen alcohol is zij gemakkelijk oplosbaar.

K. olie bestaat hoofdzakelijk uit kaneelzuur aldehyd, vermengd met eene wisselende hoeveelheid koolwaterstoffen. Aan de lucht blootgesteld, ondergaat zij oxydatie en wordt zij donkerder. Men vindt er dan in, behalve het genoemde aldehyd: kaneelzuur en eene hars, die uit twee andere harsen bestaat, waarvan de eene in kouden alcohol wél, de andere niet oplosbaar is.

Uit de bladen en den wortel der Ceylonsche kaneelplant wordt ook nog olie gestookt, en verder uit het Chineesch kaneel. Die uit het laatste heet *Oleum Cassiae* of *Ol. Cinnamomi Cassiae* en onderscheidt zich van het ware *Ol. Cinnamomi* door een veel minder fijnen geur en dien ten gevolge door hare mindere duurte. Uit China werden in 1869 p. m. 21.572, en in 1870 p. m. 12.888 kilo Ol. Cassiae naar Gr. Brittanje en in 1875 p. m. 13.620 benevens in 1876 p. m. 26.786 kilo naar Hamburg uitgevoerd.

In N.-Amerika wordt uit het wortelhout en den wortelbast van *Sassafras officinale* N. E. eene aeth. olie gewonnen, die onder den naam van Oleum Sassafras bekend staat en in den handel komt. Al naar haar ouderdom is zij kleurloos, geel of roodbruin. Zij heeft een spec. gew van 1.087—1.094, draait het polarisatievlak rechts, reageert niet, is in 4 of 5 d. alcohol van 85° oplosbaar, lost iodium onder heftige werking op en geeft met zwavelzuur eene troebele, zwartroode vloeistof, die, onder het uitstooten van dampen, zeer in temperatuur toeneemt, en onder de toevoeging van alcohol helder en donker kersenrood van tint wordt. Het S. hout levert 1—2 perC. en de wortelbast 2—4 perC. olie.

S. olie riekt sterk naar Venkel en bestaat voor $^9/_{10}$ uit eene zuurstofhoudende aetherische olie, die voor kristallisatie vatbaar is (*safrol*), en verder uit eene koolwaterstof (*safren*) en eene kleine hoeveelheid van een phenolachtig lichaam.

OLEUM BRASSICAE s. SINAPIS. — MOSTERDOLIE.

Botanische afkomst. — *Brassica nigra* KOCH (zie pag. 421).

Beschrijving. — Door het zwarte Mosterdzaad te vermalen, met water te laten weeken en over te halen, verkrijgt men, al naar de wijze van behandeling, 5—31 perC. M. olie. Aanvankelijk kleurloos en dunvloeibaar, neemt zij later eene citroengele tint aan. Haar spec. gew. bedraagt 1.01—1.02. — Zij reageert niet, heeft geen roteerend vermogen, is in 50 d. water oplosbaar, lost zeer gemakkelijk op in alcohol en aether en bruist met iodium niet op. Salpeterzuur tast haar sterk aan en zwavelzuur geeft er eene heldere bleekgele oplossing mede, welker temperatuur niet noemenswaard stijgt. Zij lost fuchsine in de koude op, doch ontleedt het in de warmte.

Scheikundig gesproken, is M. olie sulpho-cyan-allil. Men heeft er echter ook wel eene geringe hoeveelheid cyan-allil in gevonden.

M. olie wordt vervalscht met alcohol, zwavelkoolstof, benzine, kruidnagel- en wonderboomolie. De laatste laat eene vetvlek achter op papier en de eerstgenoemde drie stoffen maken de olie lichter dan water, zoodat zij niet meer zinkt, maar drijft. Buitendien kan zwavelzuur goede diensten ter ontdekking der verontreinigingen bewijzen. Zoo mogen 5 druppels sterk zwavelzuur

50 dr. M. olie niet of ten naaste bij niet doen verkleuren en wijst het ontstaan eener bruine tint onder eenigszins stormachtige verschijnselen op eene vermenging met kruidnagelolie. Troebeling na het mengen dier vloeistoffen doet tot de aanwezigheid van zwavelkoolstof, en eene eenvoudige verheffing van temperatuur tot die van alcohol besluiten.

OLEUM FRUCTUUM CITRUS VULGARIS. — OLEUM AURANTIORUM. — ORANJESCHILLENOLIE.

Botanische afkomst. — *Citrus vulgaris* RISSO (zie pag. 299).

Beschrijving. — Deze olie wordt òf uit versche O. schillen door uitpersing, òf uit gedroogde door destillatie verkregen. In het eerste geval kan men op 2.3, in het tweede op 0.8 perC. rekenen. De meeste olie komt uit Messina en Zuid-Frankrijk. Uitgeperste olie is geel, overgehaalde kleurloos. Beiden zijn dunvloeibaar, reageeren niet, draaien het polarisatievlak rechts en hebben een spec. gew. van 0.8—0.9.

Iodium doet er ontploffing in ontstaan en ook salpeterzuur werkt er heftig op. Santaline lost er in op. Met absoluten alcohol geeft zij eene volkomen heldere, met dien van 75^0 eene troebele vloeistof. Zwavelzuur geeft een troebel, bruinrood mengsel, dat door alcohol geelwit, maar niet helder wordt, zelfs niet bij aanwending van warmte.

De olie uit sinaasappelschillen (van C. Aurantium Risso), door de Franschen "essence de Portugal" geheeten, is veel minder geurig dan die der oranjeschillen, en ook minder kostbaar, maar wordt juist daarom dikwerf onder deze laatste gemengd.

Het Ol. florum Citri (ook wel Ol. florum Aurantii of Ol. Neroli), Oranjebloesemolie, wordt nu eens (ten bedrage van 0.6—0.7 perC.) van de versche bloemen van *Citrus vulgaris*, en dan weder (ten bedrage van 0.3 perC.) van die van *C. Aurantium* RISSO gestookt. De eerste is aangenamer van geur dan de laatste. De meeste O. bloesemolie komt uit Zuid-Frankrijk.

De bedoelde olie is aanvankelijk kleurloos, maar neemt spoedig eene

gele, en later eene geelroode kleur aan. Haar spec. gew. bedraagt 0.85 –0.90. Zij draait het polarisatievlak niet, reageert neutraal, lost fuchsine in de koude op zonder het bij verhooging van temperatuur te ontleden en ontploft met iodium.

De O. bloesemolie bestaat uit twee vluchtige oliën, waarvan de eene in water oplosbaar is, bij de bereiding voor 't grootste gedeelte in de gebruikte vloeistof achterblijft en er den geur aan geeft; de andere op het water drijft, er niet in oplost en in geur van de bloemen verschilt. De O. bloesemolie des handels bestaat bijna geheel uit dit tweede bestanddeel. Het stearopt, dat uit die olie neërslaat, is onoplosbaar in water en moeilijk oplosbaar in alcohol.

De O. bloesemolie des handels bevat meest eene zekere hoeveelheid aeth. olie der O. bladen, in Frankrijk bekend onder den naam van Essence de petits grains.

OLEUM FRUCTUUM CITRI LIMONI. — OLEUM CITRI. — OLEUM LIMONUM. — CITROENOLIE.

Botanische afkomst. — *Citrus Limonum* RISSO (zie pag. 375).

Beschrijving. — Deze olie wordt meest door uitpersing, voor een veel geringer deel ook door destillatie uit versche citroenschillen verkregen. In het eerste geval is zij geel en uiterst geurig, in het tweede kleurloos en minder geurig.

De meeste C. olie wordt op Sicilië, te Reggio in Calabrië, en te Mentone en Nice in Frankrijk bereid. Gewoonlijk kiest men daartoe alleen die vruchten, welke te klein of te wanstaltig zijn om als zoodanig te worden uitgevoerd. Ook wordt de voorrang aan onrijpe, groene vruchten, boven rijpe en gele gegeven, omdat gene meer olie bevatten.

Eene der wijzen, waarop de citroenolie verzameld en die in Italië, in de maanden November en December, in praktijk wordt gebracht, bestaat hierin, dat men de overlangs van het vruchtvleesch weggesneden repen uitknijpt in een plat stuk spons, dat men om den wijsvinger der linkerhand gewonden heeft, om de ten slotte volgezogen spons in eene gewone aarden schaal met eene tuit, die drie pinten bevatten kan, uit te persen. In de schaal scheidt zich de olie van de waterige deelen, en wordt daarvan afgegoten. Een 400-tal citroenen leveren tusschen de 2½—4 ons olie. Van het vruchtvleesch wordt citroensap bereid, terwijl de uitgeperste schillen nog wel aan destillatie onderworpen worden om de nog achtergebleven olie niet verloren te doen gaan.

In Frankrijk gaat men geheel anders te werk en rijt men de citroenen

open aan de scherpe pennen van eene soort van rasp, die op den bodem van een weinig verheven tinnen vat is vastgemaakt, 't welk naar beneden uitloopt in eene 12½ centim. lange en 25 millim. wijde blinde buis, en dus in zijn uiterlijk wel eenige overeenkomst heeft met een ondiepen trechter. Is die buis vol, dan wordt de vloeistof langs eene in het breedere gedeelte van den toestel aangebrachte tuit in een ander vat overgegoten en heeft daar gelegenheid om te bezinken. Ten slotte wordt de afgegoten olie gefiltreerd. De Franschen noemen dit product: "Essence de Citron au zeste." — Eene kleine hoeveelheid olie wordt ook nog wel gewonnen door de opengereten citroenen in warm water te leggen.

Worden versche of opengereten citroenen door middel eener gewone rasp van hare gele schil ontdaan en het verkregen moes met water gedestilleerd, dan verkrijgt men de "Essence de Citron distillée." Geperste of door raspen verkregen citroenolie heeft eene mat-gele kleur, doch riekt bijzonder geurig. Haar spec. gew. wisselt tusschen 0.83 en 0.86; zij reageert neutraal, en draait het polarisatievlak rechts. Absolute alcohol, aether, vette en aeth. oliën lossen haar in elke verhouding op, doch gewone alcohol maakt ze troebel. Iodium geeft met C. olie eene ontploffing en salpeterzuur ontleedt ze onder het vormen van dampen. Santaline en fuchsine worden er niet door opgelost, doch het laatste, onder den invloed van warmte, ontleed. Zwavelzuur maakt haar troebel en roodbruin, hoewel alcohol die kleur in geel doet verkeeren.

Volgens bevoegde beoordeelaren, is er geen handelsartikel, dat meer aan vervalsching is blootgesteld dan Citroenolie. Men mengt ze gewoonlijk óf met terpentijn-, of met de gedestilleerde kleurlooze citroenolie, en ook wel met de olie uit sinaasappelschillen (van Citr.-Aurantium Risso), de "essence de Portugal" der Franschen. Er zijn zelfs auteurs die verzekeren, dat zuivere C. olie met iodium niet ontploft, en, zoo zij het wel doet, terpentijnolie daarvan de schuld draagt. Al deze vreemde bijmengselen ontdekt men het best door eene druppel C. olie in de handpalmen te wrijven tot zij vervluchtigd is, en dan den nageur te raadplegen. Als reden der vervalschingen wordt opgegeven, dat in den handel geene prijzen voor het artikel te bedingen zijn, die de daaraan bestede moeite en kosten zouden beloonen.

C. olie wordt voornamelijk uit Messina en Palermo verscheept, hetzij in koperen flesschen van 25—30 kilo, of in tinnen van geringer inhoud. In 1871 werden er uit Sicilië 167.435 kilo citroen-, oranjeschil- en bergamotolie verzonden, waarvan ²/₃ voor Engeland, te zamen eene waarde vertewoordigend van £ 144.520, en in 1877 bedroeg de uitvoer daarvan 306.948 kilo.

OLEUM FRUCTUUM CITRI BERGAMIAE. — OLEUM BERGAMOTTAE. — BERGAMOTOLIE.

Botanische afkomst. — Eene soort van *Citrus* (C. Bergamia Risso), zeer na verwant aan *C. vulgaris* RISSO, doch lager van stam, kleiner van blad, met veel smaller gevleugelde bladstelen en veel kleinere bloemen. Hare vruchten zijn ten naastebij kogelrond of in vorm overeenkomend met eene bergamot-peer, meest gekroond door den nablijvenden stijl en 6—7½ centim. in middellijn. Zij hebben eene citroengele, dunne, gladde schil en een bleek geelgroen vleesch, 't welk bitter en zuur, doch minder zuur smaakt dan dat van citroenen.

Citrus Bergamia wordt voornamelijk gekweekt in de omstreken van Reggio, in Zuid-Calabrië. Veel zeldzamer treft men de plant aan op Sicilië en in Zuid-Frankrijk.

De vruchten, die ter bereiding der olie dienen zullen, worden in November en December geplukt. Zij hebben dan wel haar vollen wasdom, doch zijn nog niet rijp en groen in plaats van geel. Van alle verwanten leveren zij de grootste hoeveelheid olie op. Voorheen werd ook de B. olie in sponzen verzameld, doch in de laatste 20 jaar geschiedt zulks door een bijzonderen toestel, bestaande uit een metalen bak van 2½ decim. in middellijn, waarop een zwaar metalen deksel rust, beiden aan den binnenkant bezet met straalswijs en loodrecht geplaatste, c[a] 6 millim. hooge metalen platen, in vorm niet veel verschillend van stompe lemmeten. In den bak zijn kleine openingen aangebracht voor het uitvloeien van de olie, en beiden, bak en deksel, zijn in een metalen cilinder besloten, en boven een vat geplaatst, bestemd om de olie op te vangen. Door eene bijzondere inrichting, waarbij eene kruk eenige getande raderen in beweging brengt, wordt het deksel zeer snel over den bak heengedraaid en de 6—8 vruchten, in de ruimte tusschen beiden neêrgelegd, in dezelfde richting tusschen de metalen platen voortgedreven, waardoor de oliekliertjes verscheurd worden en zich van haar inhoud ontlasten. Eene halve minuut is voldoende om op die wijze een achttal vruchten uit te knijpen en een 7000-tal kan mitsdien op één dag, met één toestel, in behandeling worden genomen. Van 100 vruchten verkrijgt men 7—8 lood olie.

De op de beschreven wijze door persing verkregen B. olie is groener dan die, welke men in sponzen verzamelt. In den loop van eenige weken zet zij gaandeweg een wit vettig bezinksel (bergoptèn) af, hetwelk op zijne beurt uitgeperst en ten slotte aan eene destillatie met water onderworpen wordt om toch geene olie verloren te doen gaan. De vruchten, die men van hare olie beroofd heeft, worden uitgeperst en haar sap, dat veel minder

zuur is dan dat van citroenen, ter bereiding van citroenzuur gebezigd. Het van zuur en olie bevrijde vruchtvleesch levert nog voedsel op voor hoornvee.

B. olie is eene dunvloeibare, bleek-groengele, heldere olie van een bijzonderen en zeer welriekenden geur, een bitterachtigen smaak en eene zwakzure reactie. Zij heeft een spec. gew. van 0.86—0.88 en laat zich met gerectificeerden spiritus, absoluten alcohol, terpentijnolie en gekristallizeerd azijnzuur mengen. Zij draait het polarisatievlak rechts, reageert heftig met iodium, en lost noch santaline, noch fuchsine op, doch ontleedt het laatste in de warmte.

B. olie bestaat uit een zeker aantal *koolwaterstoffen* en eene kleine hoeveelheid kristallizeerbaar *bergaptèn* of *bergamot-kamfer*. Zij wordt voornamelijk uit Messina en Palermo aangevoerd, in dezelfde soort van flesschen als de citroenolie.

B. olie komt meest verontreinigd in den handel, en wel, hetzij met terpentijnolie, hetzij met de aeth. olie, die uit de bladen of het overblijfsel der vruchtschillen gedestilleerd wordt.

OLEUM CARI s. CARVI. — KARWEIOLIE.

Botanische afkomst. — *Carum Carvi* L. (zie pag. 380).

Beschrijving. — De K. olie wordt met water uit de vruchten gedestilleerd, zonder dat kneuzing behoeft vooraf te gaan. Al naar gelang van den meer of minder gunstigen toestand der vruchten, kan men op 3 tot 7 perC. olie rekenen. De Engelschen beschouwen de in Engeland gewonnen olie als de beste, doch geven daarna den voorrang aan die uit ons vaderland boven die uit Zuid-Duitschland.

K. olie is dunvloeibaar, aanvankelijk kleurloos, doch wordt later geel- of bruinachtig. Haar spec. gew. is 0.916—0.946. Zij draait het polarisatievlak rechts, en reageert neutraal. In water lost zij zeer weinig op, in absoluten alcohol geheel, en verder ook in 3 d. alcohol van 85°. Santaline wordt er voor een gedeelte, doch fuchsine geheel in opgenomen. Iodium, zwavel- en salpeterzuur werken er, elk voor zich, heftig op, met verheffing van temperatuur en uitstooting van dampen. Zwavelzuur vormt er eene troebele, geelroode of bruine oplossing mede, die rood wordt na de toevoeging van alcohol en, bij aanwending van warmte, hare helderheid terug krijgt en eene frambozentint aanneemt.

K. olie bestaat uit $^2/_3$ *carvol* (eene zuurstofhoudende aeth. olie) en $^1/_3$ *carvèn* (eene koolwaterstof).

OLEUM PIMPINELLAE s. ANISI. — ANIJSOLIE.

Botanische afkomst. — *Pimpinella Anisum* L. (zie pag. 381).

Beschrijving. — De A. olie wordt door destillatie met water uit de Anijsvruchtjes verkregen, tot een bedrag van 2.3—3 perC. Zij is dunvloeibaar, kleurloos of zeer-lichtgeel, heeft een spec. gew. van 0.977—0.983, draait het polarisatievlak meest een weinig links en stolt bij 10°—15° C. tot eene harde kristallijne massa, die niet eerder vloeibaar wordt vóór de thermometer tot 17° C. gestegen is. Zij reageert neutraal, lost in 2.5 d. alcohol van 85° en in elke verhouding op in absoluten alcohol, aether, vette en aetherische oliën. Fuchsine wordt er niet in opgenomen. Iodium oefent er slechts eene geringe werking op uit, doch zwavelzuur scheidt ze in twee deelen: ééne lijvige, donkerroode of bijkans zwarte, en eene vloeibare, bijna kleurlooze laag; met alcohol geschud, hecht zich het donkere vocht aan het glas en blijft het andere helder.

A. olie bestaat bijna geheel uit *anijskamfer* of *anethol*. De aeth. olie uit de steranijs, die niet van de gewone A. olie te onderscheiden is, wijkt er van af doordien zij eerst tusschen 1° en 2° C. vast wordt.

A. olie wordt vervalscht met sperma ceti, was, kamfer en alcohol. Van die stoffen zijn de eerste twee onoplosbaar in alcohol, verraadt zich de derde door haar geur en oefent de laatste een merkbaren invloed uit op het spec. gewicht der olie.

De A. olie wordt gedestilleerd op de plaatsen, waar men de A. plant in 't groot verbouwt.

OLEUM FOENICULI. — VENKELOLIE.

Botanische afkomst. — *Foeniculum capillaceum* GILIB. (zie pag. 386).

Beschrijving. — De V. olie wordt uit de vruchtjes met water gedestilleerd tot een bedrag van 3—4 perC. De olie der

zoete verscheidenheid is veel aangenamer van smaak en ook duurder dan die der bittere en Saxische.

V. olie is eene kleurlooze of lichtgele vloeistof, wier spec. gew. verschillen kan tusschen 0.93 en 0.99, die geene reactie uitoefent, en het polarisatievlak rechts draait. Zij lost op in alcohol van 85°, aether, vette en aeth. oliën. Fuchsine wordt er niet in opgenomen. Iodium oefent er weinig werking op uit en zwavelzuur geeft er eene vrij heldere roodgele vloeistof mede, die, na de toevoeging van alcohol, geheel en volkomen helder wordt.

V. olie bestaat uit wisselende hoeveelheden van een *vloeibaar koolhydraat* en *anethol* of anijskamfer. Het roteerend vermogen der olie hangt uitsluitend van het eerste bestanddeel af, en daar de zoete V. olie daarvan het meest bevat, zoo is het ook niet te verwonderen, dat deze volgens de Pharmacographia, eene afwijking geeft van 29°8, terwijl Saxische olie daartegenover staat met 9°1 en bittere met 4°8. — Zooals wij vroeger zagen heeft anijsolie, die bijkans geheel uit anethol bestaat, ook bijkans volstrekt geen roteerend vermogen.

De V. olie wordt gedestilleerd op de plaatsen waar men de V.-plant in het groot verbouwt.

Oleum Anethi, uit de vruchtjes van *Anethum graveolens* L., is geel- of bruinachtig, heeft een spec. gew. van 0.88—0.89 en reageert vrij sterk zuur. Met iodium werkt zij weinig. Zwavelzuur vormt er onder het uitstooten van dampen en temperatuurs-verheffing eene min of meer troebele vloeistof mede, die, na de toevoeging van alcohol, kaneelkleurig wordt en hare helderheid terugkrijgt.

Het grootst gedeelte der olie bestaat uit eene koolwaterstof (het *anethèn*). Buitendien echter bevat zij eene andere koolwaterstof en een zuurstofhoudend lichaam, dat waarschijnlijk identiek is met carvol.

OLEUM MELALEUCAE. — OLEUM CAJUPUTI s. WITTNEBIANUM. — CAJUPUTOLIE.

Botanische afkomst. — *Melaleuca Leucadendron* L., eene boomachtige Myrtacee van de Molukken en Malacca, alsook van Noord-Australië,

Queensland en Nieuw Zuid-Wales. — Het is, naar het oordeel van BENTHAM, aan geen twijfel onderworpen, dat *M. Cajeputi* ROXB. en *M. minor* SM. niets meer dan verscheidenheden zijn van het reeds aan LINNAEUS bekende, zeer veranderlijke type.

Stam boom- of heesterachtig, met eene witachtige, uit platen opgebouwde schors en al of niet behaarde jonge takken. — *Bladen* verspreid, meest vertikaal, smaller of breeder lancet- en daarbij meer of minder sikkelvormig, kort- of langpuntig, met een langzaam in den korten bladsteel uitloopenden voet en een gaven, meer of minder kraakbeenigen rand, onduidelijk doorschijnend-gestippeld, 3—5-nervig, meer of minder behaard. — *Bloemen* actinomorph, tweeslachtig, tot eindelingsche, 4—5 ½ centim. lange aren vereenigd, wier as aan haar top een bladknop draagt; *kelkbladen* 5, afgerondeivormig, gewimperd; *kroonbladen* 5, wit, perigynisch, omgekeerd-ei- en daarbij lepelvormig, kort-genageld; *meeldraden* talrijk, perigynisch, ver boven de kroonbladen uitstekend, aan hun voet tot 5 bundels vereenigd, welke vóór de kroonbladen staan, met naar binnen openspringende *helmknoppen*, wier bindsel in een kliertje uitloopt. — *Eierstok* onderstandig, 3-hokkig, met vele eieren in elk hokje, tot steun verstrekkend aan een eenigen *stijl* met een flauw-gewelfden *stempel*. De *vrucht* is eene houtige, 3-kleppige doosvrucht.

Beschrijving. — Cajuputolie wordt door overhaling met water uit de bladeren van den C. boom of -heester verkregen, en wel op de eilanden Boeroe en Celebes. Zij is in het blad in lysigene ruimten voorhanden, welke vooral aan de bovenzijde van het blad gelegen zijn. Men verzendt ze in glazen (bier- of wijn-) flesschen.

C. olie is dunvloeibaar, stroogeel, licht- of donker-smaragd- of sapgroen, heeft een spec. gew. van 0.926 en blijft vloeibaar tot bij − 13° C. Zij riekt kamferachtig, smaakt uiterst aromatiek en eenigszins bitter, reageert niet en draait het polarisatievlak een weinig links Zij is in absoluten alcohol volkomen en in alkohol van 85° bij gelijke deelen oplosbaar. Iodium werkt er weinig op. Santaline en fuchsine worden er in opgenomen. Salpeter- en zwavelzuur vormen er een mengsel mede, dat dampen uitstoot en waarvan de temperatuur aanzienlijk toeneemt; het laatste maakt dat mengsel daarenboven troebel en geelrood, hoewel alcohol deze kleur in grijsachtig-rozerood omzet, zonder de troebeling op te heffen.

C. olie bestaat hoofdzakelijk uit *cajuputol* (= cajaputèn-hydraat), doch bevat daarenboven de koolhydraten *cajuputèn*, *isocajuputèn*, en *paracajuputèn*.

De groene tint van ingevoerde C. olie, schijnt altijd aan de aanwezigheid van eene zekere hoeveelheid koper te moeten worden toegeschreven. Dit belet echter niet, dat versch bereide olie, in een glazen toestel overgehaald, eene groene kleur kan hebben, zonder dat ook zelfs het bladgroen

hiervan oorzaak is. Zulk een groen schijnt echter spoedig te verschieten, en het kan zeer wel wezen, dat men op Boeroe en Celebes, nadat de groene kleur eenmaal als eene eigenschap van C. olie was aangezien geworden, aan het koper de rol overliet om, door zich met eenig in de olie voorkomend organisch zuur te verbinden, daaraan eene blijvende groene tint mede te deelen.

Men kan koper in C. olie op meer dan éêne wijze ontdekken. Het eenvoudigst is wel, dat men de olie met een weinig zoutzuurhoudend water schudde, omdat de kleur van koperzouten van minerale veel doffer is dan die van organische zuren, zoodat zulk eene verandering aan het vermoeden van verontreiniging terstond meerder grond zou geven. Giet men nu verder die vloeistof in eene platina-kroes, onder toevoeging van een weinig zink, dan zal het koper terstond op het platina worden neêrgeslagen, en kan men dien neêrslag, na de vloeistof te hebben afgegoten, oplossen en op koper beproeven. — Men kan ook eene oplossing maken van 1 deel guajakhars in 200 deelen alcohol, en daaraan eenig blauwzuurhoudend water toevoegen. Eenige druppels koperhoudende olie doen hierin terstond eene hoogblauwe kleur ontstaan.

C. olie wordt ten deele uit Boeroe, ten deele uit Celebes verzonden. BICKMORE, die het eerstgenoemde eiland in 1865 bezocht, schatte de jaarlijksche opbrengst aan C. olie aldaar op 8000 flesschen. Volgens Engelsche berichten, wordt er echter uit Celebes veel meer uitgevoerd.

OLEUM CARYOPHYLLI. — OLEUM CARYOPHYLLORUM. — KRUIDNAGELOLIE.

Botanische afkomst. — *Caryophyllus aromaticus* L. (zie pag. 338).

Beschrijving. — De K. olie wordt door overhaling met water uit kruidnagelen verkregen, en wel tot een bedrag van 16—20 perC., als men de operatie, met hetzelfde water, slechts lang genoeg voortzet. Men voegt aan het water niet zelden eenig zout toe, ten einde de temperatuur daarvan te doen stijgen, en maakt ook wel eens gebruik van oververhitten stoom.

K. olie is in versch bereiden staat kleurloos of bleekgeel, maar wordt langzamerhand roodbruin. Zij heeft een spec. gew. van 1.034—1.061, draait het polarisatievlak een weinig links en is eene der minst vluchtige onder de aetherische oliën. Zij reageert flauw zuur, is in alcohol, aether, vette en aetherische oliën oplosbaar, ontploft niet met iodium, lost santaline en fuchsine op, en ontleedt dit laatste niet bij eene hooge temperatuur.

Salpeterzuur oefent er eene hevige werking op uit en kan, als het sterk is, tot ontvlamming der olie aanleiding geven. Zwavelzuur geeft er een helder mengsel mede van eene donkerblauwe kleur.

Tot de bestanddeelen van K. olie behooren eene koolwaterstof, *ligte K. olie* geheeten, en eene zuurstofhoudende aeth. olie, als *zware K. olie* bekend. De laatste wordt ook wel *eugenol* of *eugeniazuur* genoemd. In lang bewaarde K. olie kunnen reuk- en smakelooze kristalnaalden ontstaan, die als eene verbinding van de ligte olie met zuurstof beschouwd worden.

Carbolzuur, dat wel ter vervalsching der K. olie gebruikt wordt, kan men, volgens FLÜCKIGER, ontdekken door 2—10 gram olie met hun 50—100-voudig volumen warm water te schudden en dit, nadat de vloeistof bekoeld is, af te gieten. Het verkregen vocht wordt nu door uitdamping van eenig water beroofd en vervolgens bij eenige cub. centim. daarvan een druppel ammonia gedaan en een weinig poeder van chloorkalk op de oppervlakte gestrooid. Schudt men nu alles eenige malen dooreen, dan zal er, ook wanneer er slechts eenige honderdsten karbolzuur aan de olie werden toegevoegd, eene groene kleur ontstaan, die weldra in blauw overgaat en dagen lang stand houdt.

Oleum Eucalypti wordt door overhaling met water verkregen uit de bladen van *Eucalyptus Globulus* LABILL., *E. oleosa* F. MÜLL., en andere soorten van hetzelfde geslacht, welke in Australië te huis behooren. Zij is nauwelijks gekleurd, riekt nu eens naar kamfer en lavendel, dan eens naar cajuputolie, en bestaat uit drie bestanddeelen, welke bij verschillende warmtegraden overgaan.

Ol. Rosae (Rozenolie) wordt in Turkije verkregen van de bloemen eener gekweekte verscheidenheid van *Rosa damascena* MILL. Vooral aan de zuidelijke helling van den Balkan wordt veel R. olie gedestilleerd en Kizanlik kan als de stapelplaats worden aangezien, waar al wat in 140 dorpen uit den omtrek wordt opgebracht, ter markt komt. In die dorpen kweekt men de rozen in tuinen en in het open veld bij wijze van hagen, die eene hoogte van 1 meter of iets meer bereiken. Men zamelt de bloemen in April en Mei en destilleert ze, zooals zij daar zijn, in koperen, zeer eenvoudig ingerichte, toestellen, welke 12½ – 25 kilo bloemen kunnen bevatten. De opbrengst aan olie wordt op 0.037—0.040 perC. geschat. De oogst van 1873 leverde voor £ 70.000 aan R. olie op. — Men rekent dat van 13 – 14 kilo bloemen 6 gram olie verkregen wordt.

In het zuiden van Frankrijk wordt wel veel R. water, maar slechts zeer

weinig R. olie gestookt, en in Britsch-Indië, waar *R. damascena* eveneens gekweekt wordt, is de opbrengst niet eens voldoende om aan de binnenlandsche behoefte te voldoen, zoodat van daar niets wordt uitgevoerd. — De R. olie uit Tunis wordt van de bloemen van *Rosa canina* L. gestookt en bereikt Europa niet of zeer zelden, hoewel zij uitmuntend van geur is.

R. olie is lichtgeel, heeft een spec. gew. van 0.87—0.89 en gaat, als zij goed is, bij eene temperatuur van 12.5°C., in vijf minuten in ligte, vedervormige, glinsterende plaatjes over, welke de geheele vloeistof vullen. Deze kristallen zijn reukeloos en behooren tot eene koolwaterstof, welke in de olie met het riekende bestanddeel: eene zuurstofhoudende aetherische olie, gemengd is. Echte Turksche olie bevat niet meer dan 18 perC. stearopt, doch dit getal kan bij elders verkregen olie tot 35, 42, 60, 68 perC. stijgen. — Een criterium voor voortreffelijke R. olie is dus, dat zij spoedig, doch niet veel stearopt maakt.

R. olie komt uit Constantinopel in platronde tinnen flesschen van ½—5 kilo inhoud, of in de welbekende kleine, met vergulde teekeningen versierde glazen fleschjes tot ons.

De meeste R. olie wordt reeds in de Balkan-dorpen met die uit *Andropogon Schoenanthus.* L. vervalscht. In Europa heet die olie, niettegenstaande *Andropogon* tot de Gramineeën behoort, "Geranium-olie."

OLEUM PRUNI. — OLEUM LAUROCERASI. — LAURIERKERSOLIE.

Botanische afkomst. — *Prunus Laurocerasus* L. (zie pag. 308).

Beschrijving. — Indien men de bladen van *P. Laurocerasus* klein snijdt en met water overhaalt, verkrijgt men laurierkers- of bittere-amandel-olie en blauwzuur, ontstaan door de ontleding van het laurocerasine. De olie is zwaarder dan water (spec. gew. 1.043), eerst kleurloos, later geelbruin en heeft geen invloed op het gepolarizeerde licht. Zij lost in 300 deelen water, doch veel gemakkelijker in alcohol en aether op. Zij reageert zuur, neemt iodium slechts langzaam en zonder in 't oog loopende werking op en is toegankelijk voor santaline. Zwavelzuur vormt er eene heldere donkerroode oplossing mede, die onder de toevoeging van alcohol bijna geheel kleurloos wordt.

De L. olie uit den handel bevat gewoonlijk eenig blauwzuur en staat bloot aan vervalsching met alcohol, chloroform, nitrobenzine en vreemde aetherische oliën.

Alcohol en chloroform ontdekt men door in een reageerbuisje met 25 cub. centim. zuiver water 5 druppels olie te laten vallen. Is deze zuiver, dan bereiken de druppels den bodem der buis zonder het water aan te doen. In het tegenovergestelde geval wordt het water troebel en opalizeerend. — Vreemde oliën verraden zich doordien zij eene zwarte, dikke, troebele vloeistof geven (en geene heldere donkerroode) als men 10 druppels olie met 4—5 cub. centim. zuiver sterk zwavelzuur schudt.

Behalve door de meer omslachtige methode van FLÜCKIGER (WIGGER'S Jahresb. V, p. 455), kan men het nitrobenzine nog op het spoor komen door de methode van BOURGOIN, hierin bestaande, dat men 1 gram olie in een reageerbuisje met 1/2 gram zuivere bijtende kali schudt. Is gene zuiver, dan neemt zij niet meer dan eene geelachtige kleur aan; bevat zij echter nitrobenzine, dan verandert het geel spoedig in roodgeel, 't welk in minder dan eene minuut vervangen wordt door groen. Doet men nu bij het mengsel eene kleine hoeveelheid water, dan scheidt het zich in twee lagen: eene onderste gele en eene bovenste groene, die in een halven dag rood wordt.

Het Oleum Amygdali aethereum (bittere-Amandelolie) wordt uit bittere amandelen verkregen, nadat men er de vette olie heeft uitgeperst. De opbrengst is 7—8 per mille. Tusschen deze olie en die der Laurierkersbladen is geen verschil.

Petroleum (Oleum Petrae, Steenolie, Bergolie, Naphtha) dringt in verschillende landen uit de aardkorst naar boven en schijnt een voortbrengsel van voorwereldsche planten (Coniferen?) te zijn. Het riekt eigenaardig, bitumineus, smaakt onaangenaam-scherp en bitter en reageert zuur. Het ontbrandt snel als het met eene vlam in aanraking komt, en verspreidt dan veel walm. Het lost noch iodium, noch santaline op en wordt door salpeterzuur niet ontleed. Daarentegen is het in absoluten alcohol oplosbaar. Spec. gew. 0.75—0.85. Het P. dat wij gebruiken, is van N.-Amerika afkomstig.

---

10 VETTE OLIËN.

De Vette Oliën uit het plantenrijk zijn als zoodanig in de plantendeelen voorhanden en in de cellen afgezet. Zij worden er meest door uitpersing uit verkregen, en wel tusschen warm gemaakte platen, waardoor eiwitachtige lichamen tot stolling gebracht en de olie vloeibaarder gemaakt kan worden. Door heet water of aether laten zich de vetten eveneens aan de weefsels onttrekken.

De V. O., welke wij te vermelden zullen hebben, worden uit het vruchtvleesch of de zaden van verschillende planten verkregen, hetgeen niet belet, dat ook andere deelen daarmede bedeeld kunnen zijn.

De V. O. zijn in water niet, in alcohol (met uitzondering van Ricinusolie) moeilijk, in aether en aetherische oliën gemakkelijk oplosbaar. Voorts zijn zij lichter dan water, laten op papier eene doorschijnende vlek achter en worden door hitte ontleed. Onder den invloed der lucht, blijven sommigen vloeibaar en worden door den tijd rans, terwijl anderen tot eene soort van vernis opdrogen. Met alkaliën vormen zij oplosbare en met metaaloxyden onoplosbare zeepen (pleisters), waarbij glycerine of lipyloxyde afgescheiden wordt. In werkelijkheid zijn de V. O. dan ook verbindingen van het een of andere vetzuur met glycerine. De meest gewone vetzuren zijn oleïne-, palmitine- en stearinezuur, waarvan het eerste, met glycerine verbonden, eene vloeibare (oleïne), de beide anderen eene vastere materie (palmitine en stearine) opleveren. Stikstof wordt er in de V. O. niet gevonden.

De Pharmacopoea Neerlandica maakt melding van 8 Vette Oliën, te weten: ***Oleum Amygdalarum***, ***Cacao***, ***Crotonis***, ***laurinum***, ***Lini***, ***Nucis moschatae***, ***Olivarum*** en ***Ricini***.

Van de familie der Palmen zijn afkomstig: Kokosnotenolie (Ol. Cocoïs), van *Cocos nucifera* L.; Palmolie (Ol. Elaeïdis) van *Elaeïs guyneensis* L.; Palmenwas (Cera Palmarum), van *Ceroxylon andicola* H. B. en Carnaubawas (Cera Coperniciae), van *Copernicia cerifera* MART

Van *Cocos nucifera*, die voornamelijk in tropisch-Azië te huis behoort perst men het endospermium, doch van *Elaeis guyneensis*, een Palm aan de kust van Guinea, kookt men de vruchtschil uit. Het Ceroxylon-was wordt (op de Cordilleras) door uitsmelting der buitenste stamdeelen en het Carnauba-was (in Brazilië) door het afkloppen van de gedroogde bladen verkregen.

Kokosnotenolie is sneeuwwit en heeft tot vast vet het cocine; palmolie daarentegen is oranjegeel en heeft tot vast vet het palmitine. Deze vetten spelen eene voorname rol bij de zeepbereiding.

Oleum Sesami (Sesamolie) wordt uit de zaden van *Sesamum indicum* DC., een eenjarig kruid uit Britsch-Indië, doch dat elders onder de heete luchtstreek veelvuldig gekweekt wordt, door uitpersing verkregen. De opbrengst kan 56 perC. bedragen, doch wisselt meest af tusschen 45 en 50 perC. — De S. olie is bleekgeel, zoo goed als reukeloos, en onder alle oliën eene der minst veranderlijke.

Van welk handelsbelang S. olie is, blijkt hieruit, dat er in 1870 niet minder dan 83 millioen kilo S. zaad in Frankrijk in-, en van 1871 op 1872 bij de 29 millioen kilo uit Britsch-Indië werden uitgevoerd. Ook uit Corea en Formosa, Zanzibar en Mozambique, worden groote hoeveelheden S. zaad verscheept. Marseille is de voornaamste stad voor de bereiding van S. olie uit het zaad. Men kan goede S. olie als de beste plaatsvervangster voor olijfolie beschouwen.

OLEUM OLEAE. — OLEUM OLIVARUM. — OLIJF- OF SLAOLIE.

Botanische afkomst. — *Olea europaea* L., een lage, sterk vertakte, altijd groene boom uit de familie der Oleaceeën (Diandria Monogynia), die uit Klein-Azië en Syrië, waar hij oorspronkelijk te huis behoorde, naar de kustlanden der Middellandsche Zee werd overgebracht en tegenwoordig in Portugal, Spanje, Italië, Zuid-Frankrijk en Algerië op groote schaal in boomgaarden gekweekt wordt. Evenals van andere vruchten, kent men ook verscheidenheden van olijven en worden o. a. de grootsten door Spanje opgeleverd. De boom bloeit vroeg in den zomer en de vruchten rijpen in November.

Takken slank, bijna onbehaard. — *Bladen* kruiswijs, leerachtig,

zeer kort-gesteeld, meest lancetvormig, spits, met een wigvormig toeloopenden voet en volkomen gave en een weinig naar achter gekromde randen, onbehaard, aan de bovenzijde bleek-blauwachtig-groen, aan de onderzijde met kleine, stervormige, kleurlooze schubben zoo dicht bezet, dat de zijnerven daardoor aan het oog onttrokken worden. — *Bloemen* talrijk, klein, actinomorph, polygamisch, tot okselstandige pluimen met kruiswijsstaande takken vereenigd, welker hoofd- en uit den oksel van schutblaadjes ontspringende bijassen allen met eene bloem eindigen en met schubben bezet zijn; *kelk* napvormig, met 4 orthogonale spitse tanden; *kroon* wit, met eene zeer korte buis en 4 ovale, spitse, met de randen een weinig naar binnen geslagen, uitstaande, diagonale slippen; *meeldraden* 2, zijdelings op de kroon gezeten, met een korten *helmdraad* en dorsifixe helmknoppen, welke langs de randen openspringen. — *Eierstok* bovenstandig, uit twee in de mediane geplaatste vruchtbladen gevormd, 2-hokkig, in elk hokje met 2 hangende anatrope eieren; *stijl* kort, naar boven in een vleezigen 2-lippigen *stempel* uitloopend. — De *vrucht* is eene meest ovale, gemiddeld 2½ centim. lange steenvrucht, welker opperhuidscellen met eene blauwe of paarse kleurstof gevuld zijn en een bleekgroen parenchym bedekken, welks cellen, onder meer, zeer veel vette olie bevatten. De steen is netvormig-geaderd en bevat één zaad met een aan de oppervlakte gelegen oliehoudend endosperm.

Beschrijving. — De rijpe olijven bevatten ongeveer 70 perC. vette olie. Zij worden, na geplukt te zijn, met steen en al tusschen molensteenen vermalen en de zoo gevormde pap in grove zakken gedaan, die, op elkander gestapeld, onder eene schroefpers aan eene matige drukking worden blootgesteld. De naar buiten vloeiende olie wordt naar tobben of bakken met water gevoerd en later met behulp van groote lepels afgeschept. Men is gewoon, deze eerst gezamelde olie "maagdelijke olie" te noemen. Nadat het vloeien onder de beschreven omstandigheden heeft opgehouden, wordt het uitgeperste deeg uit de zakken genomen en, na met kokend water gemengd te zijn geworden, opnieuw en onder hooger drukking in de pers gezet. Wat thans naar buiten vloeit, wordt aan zich zelf overgelaten en de weldra bovendrijvende laag als olie

van eene mindere soort afzonderlijk gehouden. Stapelt men de rijpe olijven, vóór ze te persen, op hoopen, waardoor gisting ontstaat, dan verkrijgt men wel meer olie dan anders, maar van eene slechtere hoedanigheid, en van daar dan ook dat de Franschen voor zulk een product den naam van "huile fermentée" hebben gekozen. Onder den titel "huile tournante" of "huile d'enfer" verstaan zij de allerslechtste soort van olijfolie, verkregen door het overschot van alle voorgaande operatiën nogmaals aan drukking te onderwerpen.

Olijf- of slaolie is eene lijvige, gele of groenachtig gele, bijna reuk- en smakelooze vloeistof, wier spec. gew. bij 17.5°C. bepaald werd op 0.916. Zij droogt niet op, lost moeilijk op in alcohol, doch gemakkelijk in tweemaal haar volumen aan aether. In de lucht gaat goede olie niet, doch slechtere spoedig over in ontleding, en wordt zij dien ten gevolge rans. Bij iets meer dan 2°C. begint slaolie te bevriezen en bij 6°C. scheidt zij zich in een vaster gedeelte (28 perC.), dat tripalmitine, en een vloeibaar (72 perC.), dat trioleïne genoemd wordt. Kleine hoeveelheden arachiszuur en cholesterine werden er eveneens in gevonden. De beste olijfolie bevat het meest vloeibaar vet.

De O.-olie wordt in het zuiden van Europa in ontzachlijke hoeveelheden voortgebracht en komt uit Spanje, Frankrijk, Italië, Sicilië, Corfu, Mogador, enz., in den handel. Men verontreinigt ze dikwerf met andere, uit zaden verkregen, oliën, zooals aardnoten-, sesam-, papaverolie, enz., zonder dat de methoden, ter ontdekking dezer vervalschingen aangeprezen, gezegd kunnen worden zoozeer te voldoen, dat men niet gaarne met nog andere zou wenschen kennis te maken.

Cera Myricae of Myrica-was wordt verkregen van *Myrica cerifera* L., een heester van Noord-Amerika, welks bessen die stof uitzweeten. Door middel van kokend water, wordt zij van deze laatsten losgemaakt, wat ten gevolge heeft, dat de bessen een deel harer kleurstof aan het was afstaan. Inderdaad is Myrica was geelachtig of groenachtig-geel, doch komt het in vele andere opzichten met bijen-was overeen. Het is een weinig zwaarder dan water, smelt bij 47°–49°C., riekt en smaakt aromatiek, lost zelfs in

kokenden alcohol onvolkomen, doch in 4 d. kokenden aether volkomen op, en bestaat voor ⁴/₅ uit vrij palmitinzuur, een weinig myristicazuur en eene zekere hoeveelheid palmitine.

Cera japonica (Japansch was) wordt verkregen uit het vruchtvleesch van *Rhus succedaneum* L., een heester uit de familie der Terebinthaceeën en eigen aan Japan. Men bereidt het door de vruchten te vermalen en in water te koken. Dit was schijnt voornamelijk uit palmitine te bestaan, is iets lichter dan water, smelt tusschen de 45° en 55°C. en is zoowel in aether als in 3 d. kokenden alcohol van 96° oplosbaar. Het komt meest in den vorm van platbolle koeken voor, die eene middellijn van 10 centim. hebben in het midden 2—3 centim. dik zijn. Uitwendig zijn deze koeken met een witten kristallijnen uitslag bezet, doch inwendig geelachtig.

OLEUM RICINI. — RICINUS- OF WONDERBOOMOLIE. — CASTOROLIE.

Botanische afkomst. — *Ricinus communis* L. (zie p. 412). Aan de beschrijving der zaden, vroeger gegeven, voegen wij toe, dat de *bladen* der plant verspreid staan; in den knop door een paar groote *steunbladen*, bij wijze van eene kap, zijn ingesloten; lange *stelen* hebben, en eene *schijf*, die door meer of minder diep ingaande spleten in een 7—11-tal lancetvormige, spitse, grofgezaagde slippen verdeeld is, die onbehaard zijn en wier kleur naar het blauwgroene overhelt. De *bloemen* zijn eenhuizig, doch zitten, in den oksel van schutbladen, aan dezelfde vleezige spil: de vrouwelijke in de hoogte, de mannelijke in de laagte. Laatstgenoemden zijn kort-gesteeld en bestaan uit een groen, onbehaard, actinomorph *bloemdek*, welks 5 breed-eivormige slippen spits toeloopen en in den knop met de randen aan elkander liggen, en verder uit 6 met de dekbladen en met elkander afwisselende kransen van 5 *meeldraden*, wier *helmdraden* herhaaldelijk vertakt zijn en ten slotte twee uit elkander geweken *stuifmeelhokjes* dragen, die met eene spleet zich openen. — De vrouwelijke bloemen hebben een onderstandig 3-bladig *bloemdek*, welks slippen een weinig smaller zijn dan die van het mannelijke, en een bovenstandigen driehok-

kigen *eierstok*, die in elk hokje één hangend *ei* bevat en met talrijke vingervormige, vleezige en in een kleurloos haar uitloopende uitwassen bezet is. De *stijl* is diep-driedeelig en elke arm opnieuw in twee roode papilleuze takken verdeeld, die de rol van *stempels* vervullen. — De *vrucht* is eene 3-hokkige, 3-zadige, met droge stekelvormige uitwassen bezette doosvrucht, welker drie uit elkander geweken kluizen, langs hare middelnerf, zich in twee kleppen verdeelen.

Beschrijving. — De R.-olie des handels wordt door hydraulische persing uit de kernen van het zaad verkregen, nadat men dit, door het zachtjes tusschen rollen te pletten, van de doppen ontdaan heeft. In Britsch-Indië wordt daarbij geene kunstwarmte gebezigd, maar de naar buiten gevloeide olie wel met water behandeld, 't welk, aan de kook gebracht, de stolling der eiwitachtige lichamen moet veroorzaken. Ten slotte wordt de olie door flanel gefiltreerd. — In het noorden van Italië, en vooral in de omstreken van Verona, wordt het versch gewonnen zaad zeer zorgvuldig van de doppen bevrijd en de kernen in hennipen zakken gedaan, tusschen welke ijzeren platen, van 32° tot 38°C. verwarmd, worden neêrgelegd, om daarna eveneens aan hydraulische persing te worden blootgesteld. In den winter geschiedt die operatie aldaar in vertrekken, die tot 21°C. verwarmd zijn. — In de V. S. van N.-Amerika en in Engeland wordt de R.-olie bijkans op dezelfde wijze verkregen, doch in W.-Indië kookt men de olie uit de gepelde en gekneusde zaden, wat echter lang niet in haar voordeel is.

In Britsch-Indië acht men de kleine R.-zaden beter geschikt tot het leveren eener goede olie dan de groote, en leverden 100 d. ongepelde zaden 70 d. gepelde. Deze gaven op hunne beurt 46 tot 51 gewichts-perC. olie. In Italië, waar bij voorkeur de zwartzadige Egyptische en de roodzadige Amerikaansche verscheidenheid van *R. communis* gekweekt worden, verkreeg men 40 gewichts-perC. olie van het gepelde zaad.

R.-olie is dikvloeibaar, kleurloos of stroogeel, bijna reukeloos, papperig van smaak, en heeft een spec. gew. van 0.96. Zij behoort tot de opdrogende oliën en wordt eerst vast bij 18°C. Zij laat zich met absoluten alcohol en gekristallizeerd azijnzuur in alle,

en met slapperen alcohol in bepaalde verhoudingen mengen. In aanraking met de lucht, wordt zij spoedig rans en begint dan onaangenaam te rieken en te smaken en een scherp gevoel in de keel achter te laten.

R.-olie bevat onderscheidene zuren. Een daarvan schijnt *palmitinezuur* te wezen, terwijl een ander, dat dan ook *ricinolzuur* heet, aan de olie eigen is. Het laatste heeft er de overhand in; het eerste komt er slechts voor een klein gedeelte in voor. Het purgeerend bestanddeel schijnt eene in water oplosbare stof te zijn, die spoedig ontleed wordt.

In 1876 werden er in Groot-Brittanje 4.063.527 kilo R.-olie ingevoerd, voornamelijk uit Bengalen (Calcutta), en voor een kleiner deel uit Italië. Bij ons betrekt men de olie meest uit Londen, en ontvangt men ze in blikken bussen van p. m. 18 kilo inhoud, vier aan vier in eene kist gepakt.

OLEUM CROTONIS. — CROTONOLIE.

Botanische afkomst. — *Croton Tiglium* L. (zie p. 413). Aan de vroeger gegeven beschrijving der zaden voegen wij toe, dat de verspreide *bladen* uit eene eivormig-langwerpige, langpuntige, oppervlakkig gezaagde, met verspreide stervormige haren bezette *schijf* bestaan, die aan haar afgeronden of flauw-hartvormigen voet, aan weerszijden der middelnerf, een schotelvormig, geelgroen kliertje draagt, en verder uit een langen *steel* en twee priemvormige, spoedig afvallende *steunblaadjes*. — De inflorescentiën zijn eindelingsche *trossen*, die doorgaans in de hoogte mannelijke en in de laagte vrouwelijke, soms ook wel enkel mannelijke, doch altijd actinomorphe bloemen dragen en aan de inplanting der bloemstelen met kleine, spoedig afvallende *schutblaadjes* bezet zijn. Bloemspillen, zoowel als -stelen en schutblaadjes zijn met stervormige haren bekleed. — *Mannelijke bloemen* groenachtig, met een 5-spletigen *kelk*, welks eivormig-langwerpige slippen aan den top en de randen gewimperd, aan de buitenvlakte met stervormige haren bezet zijn en in den knop met de randen aan elkander liggen; eene 5-bladige *kroon*,

welker ei-lancetvormige onderdeelen iets korter dan de kelkslippen en aan de binnenzijde langharig zijn, en zich ten laatste naar achter terugkrommen; eindelijk, 15 vrije, ver boven de bloembekleedselen uitstekende, *meeldraden* met basifixe en naar binnen openspringende helmknoppen, rustende op eene gewelfde, langharige, *schijf* met 5-dojergele, breed-eivormige, spitse, met de kroonbladen afwisselende en de plaats der 5 buitenste meeldraden innemende *klieren*. *Vrouwelijke bloemen* met een 5-spletigen *kelk*, welks lancetvormige spitse slippen wijd uitstaan; 5 *klieren* op de plaats der kroonbladen en dikwerf ook *geknopte staafjes* op de plaats der meeldraden, en een bovenstandigen, met stervormige haren bezetten *eierstok*, welks 3 hokjes elk één hangend anatroop ei bevatten. De 3 *stijlen* zijn tweearmig en de *vrucht* komt met die van *Ricinus* overeen.

Beschrijving. — De C.-olie wordt in Britsch-Indië, Engeland en Duitschland uit het C.-zaad geperst, dat er 50—60 perC. van oplevert. Men geeft de voorkeur aan de in Europa verkregen olie, omdat de ingevoerde gebleken is, dikwerf vervalscht te zijn. Zij is dikvloeibaar, goudgeel of geelbruin, ranzig van reuk en scherp van smaak, en heeft een spec. gew. van 0.94—0.955. Op de huid gesmeerd, doet zij deze rood worden, of geeft zij zelfs aanleiding tot de vorming van met bloedwei gevulde blazen. Zij lost op in 23 d. alcohol van 85°, waarbij echter valt op te merken, dat die oplosbaarheid met den ouderdom der olie of der uitgeperste zaden verschilt, in dien zin, dat men voor oudere, meer hars bevattende, olie minder alcohol noodig heeft.

Tot de bestanddeelen van C.-olie behooren *stearine*, *palmitine*, *myristicine* en *laurine*; verder ook verbindingen van glycerine met *mieren-*, *azijn-*, *isoboter-* en een der *valeriaanzuren*. Eigen aan de olie is het *tigliumzuur*, eveneens vluchtig en met glycerine verbonden. — Het is niet gebleken dat C.-olie crotonzuur bevat, en de aard van het scherpe bestanddeel der olie is tot hiertoe onbekend gebleven.

OLEUM NUCLEORUM MYRISTICAE. — OLEUM MYRISTICAE EXPRESSUM. — BALSAMUM VEL OLEUM NUCISTAE. — OLEUM MACIDIS. — NOOTMUSKAATBOTER, N. M. OLIE, N. M. ZEEP.

Botanische afkomst. — *Myristica fragans* HOUTT. (zie pag. 415).

Beschrijving. — De N. m. olie wordt, in het groot tot een bedrag van 14 perC., uit de zaadkernen van *M. fragans* verkregen, door deze tot een grof poeder te stooten, in zakken aan den damp van heet water bloot te stellen en tusschen heet gemaakte metalen platen uit te persen. Eerst is het dus verkregen vet vloeibaar, doch onder het bekoelen wordt het vast en het komt dan ook in rechthoekige blokken van 2½ decim. lang en p. m. 6 centim. breed, in palmbladen gewikkeld, en p. m. ¼—½ kilo zwaar, in den handel. Deze blokken zijn oranjekleurig, met eene speling nu eens meer in het geel, dan eens meer in het bruin, soms ook wel gevlamd, zoo vast als weeke zeep en brokkelig. N. m. olie riekt zeer aromatiek, naar nootmuskaat, smaakt evenzoo en vettig, smelt bij 45° C. en lost op in twee d. warmen aether en vier d. warmen alcohol van 0.80 spec. gew.

Behalve *aetherische olie* (ongeveer 6 perC.) en *kleurstof*, bevat N. m. zeep onderscheidene vetten. Het belangrijkste daarvan heet *myristicine*. Minder belangrijk zijn het oleïne en butyrine. Tegenwoordig wordt er uit de N. m. kernen ook vet geperst in Hamburg. Vroeger was dit ook het geval te Amsterdam, doch tegenwoordig niet meer.

OLEUM DRUPARUM LAURI. — OLEUM LAURINUM. — LAURIEROLIE.

Botanische afkomst. — *Laurus nobilis* L. (zie pag. 291 en 369). — Aan de beschrijving der vruchten, voegen wij het volgende toe:

De altijd groene, verspreide *bladen* hebben geene steunblaadjes, zijn kort-gesteeld, 7—10 centim. lang, 2—2½ centim. breed, lancetvormig, spits van voet en top, onbehaard, doorschijnend-gestippeld, leerachtig, glanzig, en hebben een oningesneden, golfswijs verbogen, kraakbeenachtig-verdikten en onder het vergrootglas fijn gekartelden rand. In tegenstelling met andere Lauraceeën, kenmerken zij zich door de niet-aanwezigheid van één of meer paren sterk ontwikkelde zijnerven. — *Bloemen* oneigenlijk tweehuizig, actinomorph, eerst tot kluwens vereenigd, welke uit een wisselend aantal

kruiswijsstaande zijbloemen met schutblaadjes en eene door twee schubben omsloten eindbloem bestaan, en daarna tot korte trossen, welke, door een 3- of 4-bladig, vroeg afvallend omwindsel ingesloten, in de oksels der bladen worden voortgebracht. — *Mannelijke bloemen* met een groenachtig- of bleekgeel bloemdek, welks 4, in twee kransen gezeten ovale, stompe, doorschijnend gestippelde bladen een 8- tot 14-tal, meest echter 12, in drie kransen van vieren gerangschikte, *meeldraden* omgeven, die met de dekslippen en met elkander in stand afwisselen en nu eens allen, doch meest slechts ten getale van 4 of 8, een paar kliertjes aan den helmdraad dragen, zijnde in het laatste, meest voorkomende, geval de buitenste 4 daarvan verstoken. *Helmknoppen* naar binnen met twee kleppen openspringend. *Stamper:* een vleezige staartvormige uitwas. — *Vrouwelijke bloemen* ten opzichte van het bloemdek aan de mannelijke gelijk, en verder met 4 staminodiën, welke in vorm afwisselen, doch meest uit een gesteelden, spatelvormigen, sterielen helmknop en, daaronder, uit twee groote ongesteelde klieren bestaan, en met de dekslippen in stand afwisselen. De *eierstok* is bovenstandig, eenhokkig, met één hangend omgekeerd ei, en draagt een rolronden *stijl* en een onregelmatig-ingesneden *stempel.*

Beschrijving. — De L. olie wordt meest uit de versche, zeldzamer uit de droge, doch dan eerst in water opgeweekte, vruchten van den Laurier verkregen, door deze onder aanwending van warmte uit te persen. Het vaste vet der zaadkernen vermengt zich dan met de kleurstof en de vluchtige olie uit het vruchtvleesch, en heeft daardoor eene groene kleur. L. olie is dik als zalf, korrelig, riekt naar L. bessen, smaakt aromatiek en bitter, lost slechts gedeeltelijk in alcohol, doch geheel in aether op, en bestaat voornamelijk uit *laurostearine.* Andere bestanddeelen er van zijn: een vloeibaar vet, een weinig aetherische olie, laurierkamfer, hars en kleurstof.

De L. olie komt uitsluitend uit Italië en schijnt vooral aan het Gardameer bereid te worden. Zij komt tegenwoordig in vierkante blikjes van p. m. 20 kilo inhoud in den handel. Voorheen verzond men ze in fustage.

Ol. Papaveris wordt uit het zaad van *Papaver somniferum* L., en wel meest van de zwartzadige verscheidenheid, geslagen. Koud behandeld, levert het ongeveer 33, warm behandeld 50 perC. olie. Het noorden van Frankrijk brengt er het meest van op; Duitschland en België minder.

P. olie is eene dunvloeibare, bleek- of goudgele, opdrogende olie, met een spec. gew. van 0.913–0.924. Zij smaakt zacht, niet onaangenaam en is zoo goed als reukeloos. Zij stolt eerst bij $-18°$ C., en lost in 25 d. kouden en 6 d. warmen alcohol, doch in alle verhoudingen in aether op.

Het voornaamste bestanddeel der olie is eene verbinding van glycerine met lijnoliezuur. -- Behalve door schilders, wordt zij in Indië veel gebruikt om in lampen te branden en ter bereiding van spijzen. Men vervalscht er ook olijfolie mede.

Oleum Brassicae s. Rapae wordt voornamelijk van *Brassica Napus* L. var. *oleifera* DC. (ons Koolzaad) verkregen. De opbrengst is ongeveer $^{1}/_{3}$ van het zaad. Zij is geel, eenigermate lijvig, riekt en smaakt weinig als zij kort te voren geslagen is, doch neemt spoedig een onaangenamen reuk en smaak aan. Zij heeft een spec. gew. van 0.90—0.92, stolt bij —6°—8° C., en lost weinig in alcohol, doch zeer gemakkelijk in aether op. Zij bevat stearine en bijzondere vetten.

OLEUM LINI. — LIJNOLIE.

Botanische afkomst. — *Linum usitatisimum* L. (zie pag. 424).

Beschrijving. — De L.-olie wordt uit de (ter vernietiging van het slijm gerooste) zaden van het Vlas geslagen, die er bij eene koude behandeling 17—20 en bij eene warme 22—26 perC. van leveren. De koud geslagen olie is veel minder gekleurd en minder sterk riekend dan de warm geslagene. — L.-olie is vrij lijvig, goud- of bruingeel, sterk opdrogend, onaangenaam van reuk en smaak en heeft een spec. gew. van 0.93—0.94. Zij stolt eerst bij —20° C. en lost op in 5 d. absoluten alcohol, in 32 d. alcohol van 90° en in $1^{1}/_{2}$ d. aether. Behalve eene kleine hoeveelheid palmitine en stearine, bevat zij lijnoliezuur glycerine.

OLEUM s. BUTYRUM THEOBROMAE s. CACAO. — CACAOBOTER.

Botanische afkomst. — *Theobroma Cacao* L. (zie pag. 427).

Beschrijving. — C. boter wordt door persing, onder aanwending van warmte, verkregen uit gepelde cacaoboonen, die er 40—50 perC. van leveren kunnen. Wij worden er door onze eigene chocoladefabrieken ruim van voorzien.

C. boter is vast, wit of zeer lichtgeel, ondoorschijnend, zalfachtig op het gevoel, maar toch bros, en wasachtig op de breuk. Blijkens mikroskopisch onderzoek, bij gepolarizeerd licht, bestaat zij uit uiterst kleine kristallen. Zij riekt en smaakt zacht en aangenaam, naar chocolade, heeft een spec. gew. van 0.89—0.91 en is in 20 d. kokenden alcohol oplosbaar, hoewel, na de bekoeling, slechts 1 d. daarvan opgelost blijft. Zij wordt niet spoedig rans en bestaat voornamelijk uit *stearine*, *palmitine* en eene andere verbinding van het glycerine, waarschijnlijk met theobrominzuur. Ook oliezuur maakt er een bestanddeel van uit.

C. boter komt meest in langwerpig-vierkante koekjes of tabletjes in den handel.

OLEUM AMYGDALI s. AMYGDALARUM. — AMANDELOLIE.

Botanische afkomst. — *Amygdalus communis* L. (zie p. 431).

Beschrijving. — A.-olie kan, als men slechts geen water aanwendt, zoowel uit zoete als uit bittere amandelen geperst worden, en maakt ongeveer 44—50 perC. dier zaden uit. Bittere amandelen leveren iets minder dan zoete, doch hier tegenover staat, dat men uit haar koek de vluchtige bittere-amandelolie kan overhalen. De versch uitgeperste A. olie is doorgaans troebel, en wordt daarom, na eenigen tijd gestaan te hebben, gefiltreerd.

Dus behandelde olie is dunvloeibaar, bleekgeel, niet opdrogend, zacht van reuk en smaak, doch onderhevig aan spoedig rans te worden. Zij heeft een spec. gew. van 0.92, wordt troebel bij —16°, stolt bij —21° C. en lost op in 25 d. kouden, 6 d. kokenden alcohol, en in aether. Zij bestaat hoofdzakelijk uit oleïne. — De grootste hoeveelheid A. olie wordt bereid in het zuiden van Frankrijk (Grasse, Nîmes) en afgeleverd in blikken bussen, flesschen of fustjes.

A. olie wordt veel vervalscht met de vette olie uit Perzikpitten, maar eene methode om deze te ontdekken is tot heden niet gevonden.

Oleum Arachidis (Aardnootolie, Grondnootolie) wordt voor 40—50 perC. geslagen uit de zaadkernen van *Arachis hypogaea* L., eene éénjarige kruidachtige Papilionacee van tropisch-Afrika, doch die ook in andere keerkringsgewesten gekweekt wordt.

De olie uit den handel is geel, bijna reukeloos en smaakt zacht en eenigszins als olijfolie. Haar spec. gew. bedraagt p. m. 0.918; zij wordt troebel bij 3°C., stolt bij 3°—4°C. en wordt hard bij − 7°C. In de lucht verandert zij slechts zeer langzaam en droogt niet op. — Door koude persing kan eene kleurlooze olie verkregen worden.

A.-olie bestaat uit de glyceriden van vier verschillende vetzuren, nl. *oliezuur*, *hypogaeisch zuur*, *palmitinzuur* en *arachiszuur*. De verbinding met het eerstgenoemde zuur maakt er het hoofdbestanddeel van uit.

De A.-olie wordt voornamelijk in Marseille en Duinkerken geslagen en in vaten van p. m. 200 kilo in den handel gebracht. Men gebruikt ze zeer algemeen tot het bereiden van zeep. De noten (dat zijn dan de peultjes van *Arachis hypogaea*) worden voornamelijk aangevoerd uit de westkust van Afrika, in geringere hoeveelheid ook uit Indië De Fransche bezittingen aan den Senegal voerden in 1876 24 millioen kilogram noten uit.

---

11. KLEURSTOFFEN.

Onze Pharmacopoea noemt geene enkele kleurstof, hetgeen niet belet, dat wij hier een enkel woord willen zeggen van *Lakmoes*, *Orlean* en *Indigo*.

Onder Lacca Musci (Lakmoes) verstaat men in den handel rechthoekige koekjes van 6—25 millim. lengte, die ligt, gemakkelijk tot poeder te stooten en fijn-korrelig van bouw zijn, en eene indigoblauwe of donkerviolette kleur hebben. Zij rieken naar viooltjes, smaken zoet en eenigszins prikkelend en kleuren het speeksel donkerblauw. Ook aan water en alcohol deelt zich de blauwe kleur mede. Deze laatste onderscheidt zich van de meeste andere blauwe kleurstoffen uit het plantenrijk, doordien zij met alkaliën niet groen wordt. Zuren maken haar rood, doch door alkaliën kan de blauwe kleur dan weêr te voorschijn worden geroepen. Een belangrijk bestanddeel der koekjes is krijt of zand, die men er eenvoudig onder mengt om aan het geheel een vorm te geven. Houdt men in het oog, dat er een negentiental soorten van L. in den handel komen, waaronder er zijn, wier prijs zesmaal dien van anderen bedraagt, dan is het niet te verwonderen,

dat men wel eens indigo onder de mindere soorten aantreft, gebezigd om een beter voorkomen aan de koekjes te geven.

Lakmoes wordt in Nederland bereid, en wel door de Korstmossen, die tot grondstof dienen, in aarden vaten, in de schaduw, weken lang, met een mengsel van urin, kalk en potassa of soda te laten trekken en de pap van tijd tot tijd om te roeren. Er ontstaat dan gisting, ten gevolge waarvan de massa eerst eene roode, en later eene blauwe kleur aanneemt. — In Engeland, Frankrijk en Duitschland nu, kent men, volgens velen, de juiste methode om de blauwe kleur te voorschijn te roepen niet, en bepaalt men zich eenvoudig tot het bereiden eener roode pap, door de potassa of soda bij de bewerking weg te laten. Op die wijze verkrijgt men dan wat in Engeland "Orchil", "Archil" en "Cudbear", in Frankrijk "Orseille" en in Duitschland "Persio" genoemd wordt. — Het Orchil of Archil der Engelschen is eene dikke vloeistof, doch het Cudbear een poeder. Van beiden onderscheidt men eene "blauwe" en eene "roode" verscheidenheid, hebbende men nu onder den eerstgenoemden titel enkel een lichter-rood product te verstaan.

De grondstof voor goed Lakmoes is *Roccella tinctoria* DC., een Korstmos dat op rotsen langs zeekusten leeft en zeer ver verspreid is. Men vindt het aan de kusten van Indië, Madagascar, Mauritius, Réunion, de Kaap de Goede Hoop, Senegal, de Canarische eilanden, westelijk Europa, de Middellandsche zee, de oost- en westkust van Midden- en Zuid-Amerika. — Andere geslachten van Korstmossen, die eene mindere soort van L. kunnen leveren, zijn: *Lecanora (tartarea* ACH.*)*, *Gyrophora*, *Variolaria*, *Parmelia*.

De vorming der kleurstoffen uit de Lakmoes-Korstmossen berust hierop, dat de stikstofvrije kleurlooze zuren, welke zij bevatten (orseille-, erythrin-, lecanora-, gyrophorazuur), onder den invloed van ammonia, water en lucht, in roode stikstofhoudende pigmenten (erythroleïne, erythrolitmine en azolitmine) overgaan. Onder den invloed van kali of natron verandert het roode pigment in een blauw.

De Nederlandsche fabrikanten van L. betrekken hunne grondstof van buitenlandsche markten, b. v. Londen, waar het Orseille (soorten van *Roccella*) in balen uit Ceylon, Madeira, Angola, Lima, Guayaquil, Zanzibar, Mozambique en Californië wordt aangevoerd. — Het bereide L. wordt in vaten en kisten verzonden.

Volgens berichten, door mij ingewonnen bij den heer F. W. VAN EEDEN, Secretaris der Maatschappij van Nijverheid, bestaan er Lakmoesfabrieken te 's Hertogenbosch (W. D. BOSCH), Kralingen (Verfwaren- en Lakmoesfabriek), te Westzaan (Wed. J. AVIS CZ.), en te Dordrecht; verder in het buitenland te Berlijn (BUCH u. LANDAUER), te Parijs (MARQUET de VASSELOT), te Croix bij Roubaix (Société anonyme de Croix).

Orellana (Orlean) wordt verkregen door de zaden van *Bixa Orellana* L. eene Bixacee uit tropisch-Amerika, doch die als kultuurplant ook in tropisch-Azië eene voorname plaats bekleedt, van hun kleverig, helderrood, overtreksel te ontdoen. Daartoe worden zij onder water met de handen afgewreven, of wel in houten troggen fijngestampt, met heet water overgoten, en het zoo verkregen vocht, dat de kleurende materie met eenigen afval houdt opgeheven, gefiltreerd. Zoowel in het eerste als in het laatste geval, laat men de vloeistof gisten om ze daarna af te gieten en het bezinksel, tot kleinere of grootere koeken gekneed, te doen drogen.

Het O. des handels is roodbruin van kleur en van zich zelf hard en bijna reukeloos. De gewoonte brengt echter mede, dat men het vochtig houdt en daartoe van tijd tot tijd met urin besprenkelt. Hierdoor begint het een ammoniakalen reuk te verspreiden en een kristallijnen uitslag van ammoniakzouten aan zijne oppervlakte te vertoonen. Op papier laat O. eene geelroode streep achter. Het smelt niet, brandt met eene heldere walmende vlam, is uiterst weinig oplosbaar in water, daarentegen zeer oplosbaar in alcohol, aether, koolzure en bijtende alkaliën. Vette oliën en terpentijnolie nemen er ook de roode kleur van over. Zwavelzuur doet het rood eerst in indigoblauw, daarna in groen en eindelijk in violet overgaan.

Men onderscheidt in den handel *O. uit Cayenne* (de beste soort, evenals de volgende verpakt in brooden van 3—6 kilo, die in palmbladen gewikkeld en verder in fusten worden overgebracht), *O. uit de Antilles* of van *Guadeloupe*, *Braziliaansch O.* (in matjes) en *O. Indisch O.* De markten voor deze handelswaar zijn vooral Londen en Hamburg.

Men leerde in het O. eene roode (*bixine*) en eene gele kleurstof (*orelline*) kennen. Vervalschingen met klei, zand, steenpoeder, enz., worden ontdekt door alcohol, die O. oplost doch de andere genoemde stoffen niet.

Bij ons wordt Cayenne-O. gebruikt om er eene kleurstof voor boter van te maken.

Indicum (Indigo.) — Ofschoon onderscheidene planten uit verschillende natuurlijke familiën eene blauwe kleurstof kunnen leveren, die met het I. overeenstemt, zoo wordt deze stof tegenwoordig toch uitsluitend uit soorten van *Indigofera* bereid: lage heesters uit de familie der Papilionaceeën, welke in tropisch-Afrika, tropisch-Azië en tropisch-Amerika te huis behooren of op groote schaal gekweekt worden. De voornaamste dezer soorten heet *I. tinctoria* L., anderen dragen de namen van *I. argentea* L., *I. Anil* L., enz.

Ten einde de kleurstof te bereiden, worden de (in Juni en Juli, even vóór den bloei) afgesneden planten in kuipen, bij eene temperatuur van p. m. 30°C., onder water gezet. Hierdoor ontstaat eene gisting, die ten ge-

volge heeft dat de vloeistof, eer 12 tot 15 uur verstreken zijn, eene goudgele tint aanneemt en hare oppervlakte met een blauwachtig waas bedekt wordt. Deze vloeistof nu wordt afgegoten en aan den invloed der dampkringslucht blootgesteld, waardoor zij troebel wordt en een fijn poeder laat vallen, dat de stof is die men verlangt. Door het vocht vlijtig om te roeren of er kalkwater of eene oplossing van eenig alkali aan toe te voegen, kan het proces bespoedigd worden. Zoodra al de kleurstof uit de oplossing is neêrgeslagen, wordt het water afgegoten en het bezinksel, na verwarmd te zijn, op een filtrum van calicot uitgestort en afgewasschen, om ten slotte daar weder uitgenomen, uitgeperst en in koeken verdeeld en gedroogd te worden. Het I. is niet vooraf gevormd in de plant aanwezig, doch ontstaat gaande weg uit het *indican*, dat er wel in wordt aangetroffen.

Het I. komt meest in dobbelsteenen met vlakken van 5 of meer □ centim. of in onregelmatige stukken in den handel, die aan eene matte donkerblauwe kleur en een sterk kleurend vermogen de eigenschap paren om, met eenig hard lichaam gewreven, een koper- of bronsglans aan te nemen. Het is smaak- en reukeloos, heeft een spec. gew. van 1.3—1.5, doch drijft dikwerf op het water door luchtholten, die zich in de stukken bevinden, en bestaat uit 4 hoofdbestanddeelen, nl. de eigenlijke blauwe kleurstof: het *indigo-blauw* of indigotine, dat in water, alcohol, aether, verdunde zuren en alkaliën oplosbaar; het *indigo-bruin*, dat in alkaliën oplosbaar; het *indigo-rood* dat in alcohol en aether oplosbaar, en de *indigo-lijm*, die in water oplosbaar is. De waarde van het I. hangt af van zijn gehalte aan indigoblauw (20 80, gemiddeld 50—60 perC.).

Bengalen levert het meeste en het beste I., doch ook Java levert belangrijke hoeveelheden. De hoofdmarkt is te Londen; daarop volgt Amsterdam en verder Hamburg, Bremen en Triëst; op prijscouranten vindt men Bengaalsch, Kurpah-, Oude-, Madras-, Manilla-, Guatemala-I. genoteerd.

V. EXTRACTEN.

Onder Extracten verstaan wij te dezer plaatse stoffen, die óf eenvoudig uit plantendeelen gevloeid of geperst en daarna gedroogd zijn, óf door uitkoking van plantendeelen en uitdamping van het dus verkregen vocht bereid worden, op de plaats zelve waar de planten groeien, die er de grondstof voor leveren. Zij zijn dus

mengsels van zeer verschillende bestanddeelen. Daar zij in water oplosbaar zijn, kan men ze door den smaak vrij gemakkelijk van elkander onderscheiden. Onze Pharmacopoea maakt van *Aloe*, *Catechu* en *Succus Liquiritiae* gewag.

ALOË.

B o t a n i s c h e a f k o m s t. — Verschillende soorten van Aloë: lang levende planten uit de heete gewesten, behoorende tot de familie der Liliaceeën (onderafd. Aloïneae; Hexandria Monogynia). — Zij hebben een min of meer verheven, al of niet vertakten, houtigen of vleezigen *stam;* lang-uitgerekte, betrekkelijk smalle, zeer vleezige, bolholle, langs de randen doorgaans met krachtige stekels gewapende en tot eene meer of minder dichte rozet op elkander gezeten *bladen;* een met schubben en *schutbladen* bezetten *bloemstengel* en gesteelde, tot een tros vereenigde *bloemen.* — Aan de laatsten onderscheidt men een actinomorph, buisvormig, naar boven in 6, tot twee kransen behoorende, meer of minder lange slippen uitloopend, geel of roodachtig *bloemdek;* 6 op het bloemdek rustende *meeldraden* met dorsifixe, naar binnen openspringende *helmknoppen* en een stomp-driekanten, 3-hokkigen *eierstok*, met een onverdeelden *stijl* en *stempel.* De *vrucht* is eene vleezige, hokverdeelend- openspringende, doosvrucht met talrijke zaden. — De hier bedoelde planten groeien op droge, zonnige plaatsen in Zuid-, Oost- en Noord-Afrika, van waar eenige weinige soorten naar elders werden overgebracht. Als soorten, van welke het A. des handels gewonnen wordt, noemt men meest *A. socotrina* LAM. (met hare verscheidenheden *A. officinalis* FÖRSK., *A. rubescens* DC., *A. abyssinica* LAM.) en *A. vulgaris* LAM., van welke gene op het eiland Socotora, aan de zuidelijke kusten der Roode Zee en den Indischen Oceaan, en wellicht ook in Zanzibar, deze in Noordoost-Afrika inheemsch en naar O. en W. Indië, Zuid-Amerika en Zuid-Europa overgebracht zoude zijn. — Onvermeld echter mag het niet blijven, dat de plant, welke tegenwoordig op Socotora groeit en dáár zoo te zeggen de eenige is, die men ziet, niet met de

beschrijvingen en afbeeldingen van *A. socotrina* LAM. overeenstemt. Voorwerpen, door WIJKEHAM PERRY in 1878 van daar medegebracht en aan den tuin te Kew ten geschenke gegeven, gaven BAKER de gelegenheid, dit punt in het licht te stellen.

Volgens DR. PAPPE (*Florae Capensis medicae Prodromus*, 1857), wordt het Aloë van de Kaap de Goede Hoop verzameld van *A. plicativa* MILL., *A. africana* HAW. en *A. ferox* LAM., en is het niet juist om te dezen opzichte *A. spicata* L. FIL. et THUNB. voorop te stellen. Door andere schrijvers wordt ook nog van *A. Commelini* W. (= A. mitraeformis DC.), *A. arborescens* MILL. en *A. linguaeformis* DC. als aloë-gevende planten aan de Kaap gewag gemaakt.

A. socotrina LAM. is eene krachtige soort met een rechten, rolronden, houtigen stam, die ongeveer 2 meter hoog kan worden en aan welks oppervlakte de litteekens der afgevallen bladen duidelijk te zien zijn. Op gevorderden leeftijd vertakt hij zich, doch uitloopers worden niet of slechts zeer enkel door hem voortgebracht. De bladen zitten aan de toppen der takken in dichte rozetten bij elkaar, zijn halfstengelomvattend, bereiken eene lengte van $^1/_2$ meter en eene breedte van 3 centim., en stijgen, onder het maken eener sierlijke bocht, naar boven. De stekels aan de randen zijn wit en de oude bladen drogen rood op. — De bloemstengel, die ver boven de bladen uitsteekt, is aan zijn voet met looze, aan zijn top met bloemsteunende, breed-eivormige, spitse, rozeroode, donker geaderde schutbladen bezet, boven welke de slanke stelen uitsteken, van welke de oranje- of rozeroode, groengetopte, 28 millim. lange bloemen neêrhangen. — De landstreek, waar deze soort in het wild groeit, is onbekend.

A. vulgaris LAM. heeft een zeer korten, dikken, onvertakten houtigen stam, die aan zijn voet talrijke uitloopers uitzendt en eene rozet van 3—4$^1/_2$ decim. lange bladen draagt, welke zich door eene donker-blauwgroene kleur en korte, flauw gebogen, stekels onderscheiden, enkele malen gevlekt zijn en in hun stand met die van A. socotrina overeenkomen. De bloemstengel bereikt eene hoogte van ongeveer 1 meter en draagt aan zijn voet looze, hooger echter bloemsteunende, driehoekige, spitse, rood-

achtige, geaderde schutbladen, welke de bloemstelen in lengte overtreffen. De buisvormige, ongeveer 3 centim. lange, eerst overeindstaande, later horizontale of hangende, donkergele bloemen vormen een vrij zuiver rolronden, dichten of gesloten tros en zijn vrij diep ingesneden.

De thans beschreven soort groeit wild in N.-Afrika, van Marocco oostwaarts en waarschijnlijk ook in Malacca; verder, doch in overgebrachten staat, op de Canarische eilanden, in Zuid-Spanje, op Sicilië, in Griekenland en op de Gr. eilanden, op de W. Indische-eilanden, Jamaïca, Antigua, Barbados en Curaçao. Men kan ze zeer gemakkelijk door hare talrijke uitloopers vermenigvuldigen. — De Barbados- en Curaçao-Aloë worden van *A. vulgaris* verkregen.

A. spicata L. FIL. et THUNB. heeft een onvertakten, 1—1.3 meter hoogen stam, die met de lange, nablijvende, perkamentachtige, bleekgele scheeden der afgevallen bladen bezet is. De laatsten zijn niet bijzonder talrijk, niet zoo dicht op elkander gezeten als bij de beide vroeger beschreven soorten, geheel stengelomvattend, ongeveer 6 decim. lang, sterk gebogen en naar beneden omgekruld, aan hun top bijkans rolrond, aan de randen en den top met scherpe, naar boven roodachtige stekels gewapend, dofgroen met talrijke bleekere vlekken. — De purpergroene bloemstengel bereikt eene hoogte van 6 decim. en is met eivormige, lang-puntige, roodachtige schutbladen bezet, die slechts half zoo lang worden als de geelachtige bloemstelen. — De bloemen hangen ook hier weder over en vormen een 1½ decim. langen, eivormigen, niet zeer dichten tros. Zij zijn 2½—3 centim. lang, buisvormig, maar met eene eenigszins klokvormig verbreede bovenhelft, in den knop oranjerood, later bleekgeel wat de drie buitenste, oranjegeel wat de drie binnenste slippen betreft, doch altijd met groene toppen, bijna tot aan haar voet ingesneden, en met verhevene middelnerven op de langwerpig- of lijn-spatelvormige slippen. De meeldraden steken even boven de bloemen uit en zijn ter nauwernood met de bloembuis vergroeid.

Deze soort werd tusschen 1771 en 1774 door THUNBERG in Zuid-Afrika, waarschijnlijk in het noordelijkst gedeelte der Kaap-

kolonie, ontdekt en door den jongen LINNAEUS, en later door THUNBERG zelven, uitvoerig beschreven. De laatste verklaarde tevens dat het beste Kaapsche Aloë van *A. spicata* gewonnen werd. Volgens de latere, door Dr. PAPPE verstrekte, berichten schijnt hierin echter eene geheele verandering gekomen te zijn, en is het niet twijfelachtig, dat de thans beschreven soort tot de zeldzame gewassen is begonnen te behooren. Onmogelijk is het niet, dat zij door de bastaarden, welke zich tusschen haar en andere soorten gevormd hebben, langzamerhand is verdrongen.

Beschrijving. — *a. Bereiding.* Het Aloë wordt uit de bladen der Aloë-planten gewonnen. Snijdt men deze dwars door, dan ontdekt men bij velen, dicht onder de opperhuid, een gelen ring, die onder den invloed der lucht eenigszins donkerder wordt, terwijl de gekleurde materie zich verder in de rondte verspreidt en wat vroeger kleurloos was in de gele tint doet deelen. Het is dus duidelijk, dat men de aloë-houdende organen aan den omtrek des blads en niet in zijn midden te zoeken heeft. Mikroskopisch onderzoek is echter noodig om de zaak tot klaarheid te brengen.

Op goed gelukte doorsneden nu van *A. socotrina*, bemerkt men, van buiten af gerekend, eerst eene sterk gecuticularizeerde opperhuid met huidmondjes, en daaronder een 7—8 lagen dikken gordel van afgerond-veelhoekige, gestippelde, bladgroenhoudende parenchymcellen, tusschen welke hier en daar eene enkele cel met naaldkristallen van kalkoxalaat ligt ingeschoven. — Het veel dikkere, weeke, kleurlooze merg der bladen bestaat uit zeer groote, in de dwarste uitgerekte, dunwandige parenchymcellen, welke geen bladgroen, maar wel veel slijm bevatten. Op de grens nu tusschen dit merg en den meer aan de oppervlakte gelegen groenen gordel, vindt men een krans van collaterale vaatbundels, wier weinig talrijke spiraalvaten, cambiform en zeefvaten, die te zamen eene wig vormen, wier smalste uiteinde naar binnen gekeerd is, naar buiten nog eenige halfcirkelvormige lagen van prismatische, dunwandige cellen zich aansluiten, welke met hare langste as evenwijdig loopen aan de opperhuid en met vlakke of hellende uiteinden aan elkander grenzen. De wijdte dezer cellen neemt van binnen naar buiten toe, doch allen bevatten een

kleurloos (voor kleuring vatbaar) of geel gekleurd vocht, dat òf homogeen is, òf eene wisselende hoeveelheid korrels van grooter of kleiner afmetingen en van niet altijd denzelfden bouw opgeheven bevat. Om den buitensten halven cirkel van de grootste cellen, bevindt zich nu nog een laatste van grootere of kleinere prismatische elementen, welke met eene gele vloeistof en soms ook met een harskogel gevuld zijn, en waarin men, na eene langzame verdamping, tafelvormige kristallen (van aloïne?) zich kan zien vormen. — De hier beschreven, in halve cirkels geordende cellen, worden algemeen als de deelen beschouwd, waarin het aloësap vervat is. TRÉCUL deelde er nog van mede, dat zij soms hunne wanden verliezen, waardoor de schijn geboren wordt alsof intercellulaire gangen met het aloësap gevuld waren.

Omtrent de kultuur en de bereiding van het Aloë op Barbados en aan de Kaap, werden de noodige inlichtingen gegeven door HANBURY en FLÜCKIGER, daartoe in staat gesteld door Engelschen, welke op die plaatsen zich metterwoon gevestigd hadden.

Op Barbados wordt *A. vulgaris*, op een goed toebereiden en gemesten grond regelmatig gekweekt, en plaatst men de planten, op rijen met 3—4½ decim. tusschenruimte, op 1½ decim. van elkander. Gras en onkruid worden op het terrein niet, de kultuur van yams en peulvruchten daarentegen wel toegelaten. De Aloë's blijven steeds dwergachtig en hebben nooit een uitgegroeiden stam. Nauwelijks een jaar oud, ontplooien zij hare donkergele bloemen en strekken zij tot sieraad van den akker. De 3—6 decim. lange bladen worden jaarlijks afgesneden: eene operatie, die den ondergang van het individu niet ten gevolge heeft en jaren achtereen kan worden volgehouden.

Het snijden der bladen heeft plaats in de maanden Maart en April, in de warmste uren van den dag. Men drijft er het mes dicht tegen den stam door heen en plaatst ze, zoo snel mogelijk, met het afgesneden einde naar beneden, in een V-vormigen houten trog van p. m. 12 decim. lang en 3—4½ centim. diep. Deze wordt onder eene sterke helling vastgezet, zoodat het uit de bladen vloeiende sap spoedig naar beneden druipen en door eene in het laagste uiteinde des trogs aanwezige opening in een daar-

onder geplaatst vat kan afvloeien. Aan persing worden de bladen hoegenaamd niet onderworpen en evenmin geweekt, uitgetrokken of gekookt. Daar de troggen gewoonlijk vijf aan vijf gebruikt worden en er een kwartier noodig is om één daarvan te vullen, zoo blijven de bladen vijf kwartier aan zich zelven overgelaten; daarna werpt men ze weg en vervangt ze door anderen.

Zoodra de ontvangvaten vol zijn, worden zij in een grooter uitgestort en bewaard tot de tijd voor het uitdampen gekomen is. Deze operatie kan men naar welgevallen vlug of minder vlug doen afloopen, zonder gevaar dat het Aloësap door gisting of op andere wijze bedorven worde. Gewoonlijk gebruikt men er koperen ketels voor, op welker bodem een groote (met gaten doorboorde?) lepel (schuimspaan?) zich bevindt waarop de onzuiverheden bezinken, en die van tijd tot tijd weggenomen en gereinigd, en weer in de diepte wordt neêrgelaten. Zoodra de vloeistof hare behoorlijke dikte verkregen heeft, wat enkel door het geoefend oog des werkmans beoordeeld wordt, stort men ze in kalebasschalen of doozen uit, waarin ze dan langzamerhand hard wordt.

Het Aloë is op het eiland zelf niet altijd terstond van de hand te zetten, maar wordt gewoonlijk opgekocht door speculanten, die het bewaren, tot er vraag naar komt in Engeland. De kweekers zijn kleine landeigenaars, die echter op te lagen trap van ontwikkeling staan en te weinig wilskracht hebben om te trachten, verbeteringen in het fabrikaat aan te brengen. Soms schijnt er wel eens eenig Aloë bereid te worden door het sap in ondiepe schotels in de zon te laten drogen, maar over het algemeen wordt deze handelwijze als te tijdroovend en te weinig winstgevend beschouwd.

Voorheen werd op Curaçao vrij veel Aloë gewonnen, doch dit schijnt tegenwoordig in mindere mate het geval te wezen. De wijze, waarop men het verzamelde en bereidde, was geheel gelijk aan de hierboven beschrevene voor het eiland Barbados.

Aan de Kaap schijnt de verzameling van het Aloë op tweeërlei wijze plaats te hebben: eene zeer oorspronkelijke en eene andere, meer overeenkomstig de eischen eener winstgevende praktijk. Gene bestaat hierin, dat de verzamelaar eene ondiepe kuil in den grond

graaft en daarin een geitenvel uitspreidt, waarin dan, rondom het midden, de afgesneden bladen in drie verdiepingen, met de afgesneden uiteinden naar beneden, worden neêrgelegd. Met eenige zorg wordt er voor gewaakt, dat de bladen der beide hoogere lagen zoo ver vooruit steken, dat het daaruit vloeiende sap niet op de lager gelegenen doch in het midden te recht kome. Is de huid bijna vol, dan wordt zij door middel van draagspijlen van den grond gelicht en haar inhoud in een gegoten ijzeren pot uitgestort. De vloeistof wordt daarna gekookt, maar zonder eenige zorg, en tot droogwordens verdampt. Hottentotten en bastaards schijnen hier alleen als Aloë-verzamelaars op te treden, doch geene Kaffers. Men wil ook, dat de inzameling dan alleen plaats heeft, als er gebrek aan ander werk bestaat.

Dunsterville deelde mede, dat de Aloë-bladen aan de Kaap geschild en alleen de schillen ter bereiding van het sap gebruikt worden. Men perst ze namelijk uit en verdampt het verkregen vocht in ijzeren ketels. Deze methode van werken verdient zonder twijfel de voorkeur boven de andere, hierboven beschreven.

b. Algemeene kenmerken. Het vaste Aloë heeft een harsachtig uiterlijk, wisselt in kleur af tusschen zwart en bruin, is nu eens glanzig, doorschijnend en glasachtig, dan eens dof, ondoorschijnend en wasachtig op de breuk, en uiterst bitter. Door de stof te beademen of te verwarmen, verhoogt men haar geur, en heeft men de gelegenheid om op te merken dat zij lang niet altijd denzelfden, maar nu eens een naar myrrhe of saffraan zweemenden, dan eens een zuurachtigen, dan weder een walgelijken reuk verspreidt. Evenzoo wisselt de kleur van het poeder der verschillende soorten van Aloë af tusschen citroengeel, goudgeel en bruin. De warmte doet Aloë smelten, heet water en alcohol lossen het op, doch koud water slechts gedeeltelijk. Uit heet water valt altijd weer iets neder bij de bekoeling, nl. de aloëhars. De hoeveelheid asch, die na de verbranding overblijft, is niet aanzienlijk. Het vloeibare Aloë, dat nu en dan wordt aangevoerd, scheidt zich, als men het in rust laat, in eene zwarte, doorschijnende vloeistof en in een lichtbruin kristallijn bezinksel.

c. Handelssoorten. In vroeger dagen werden de soorten van

Aloë onder twee hoofdrubrieken gerangschikt, waarvan de eene met den naam van glanzige (*A. lucida*), de andere met dien van doffe A. (*A. opaca* s. *hepatica*) werd aangeduid. Proeven, reeds lang geleden met vloeibaar A. genomen, hadden geleerd, dat het bovendrijvende heldere vocht tot eene glanzige, en het bezonkene kristallijne tot eene doffe massa opdroogde, als men ze langzaam liet verdampen, en daar het onderzoek der glanzige en doffe soorten uit den handel nu daarenboven aan het licht bracht, dat diezelfde kristallen dikwerf in laatst-, doch niet altijd in eerstgenoemden te vinden waren, zoo lag de gevolgtrekking voor de hand, dat op de plaatsen, waar A. bereid wordt, omstandigheden werken of voorwaarden vervuld moesten worden, waardoor òf de twee hoofdbestanddeelen van het Aloësap gescheiden gehouden, òf de kristallijne materie in eene heldere vloeistof werd omgezet. Tot heden zijn die omstandigheden of voorwaarden onbekend gebleven en is alleen de onderstelling uitgesproken, dat het aanwenden van zonne- of kunstwarmte invloed oefenen en tot verschillende uitkomsten zou kunnen leiden. De kristallen van het Aloë worden aloïne geheeten en deze stof als de belangrijkste onder de bestanddeelen van het Aloë beschouwd. Zij is echter in niet gekristallizeerden toestand ook in het Aloëvocht voorhanden, en zoo zou dus de vraag ten slotte deze wezen: door welke middelen de kristallizatie van het aloïne bevorderd, of de aloïne-kristallen weder in vormloos aloïne veranderd worden op de plaatsen, waar Aloë verzameld wordt. In de laboratoria is gebleken, dat kunstmatige verwarming van dof kristalhoudend Aloë de kristallen kan doen verdwijnen en de dofheid in glans kan doen verkeeren. — Voor het overige behoort men in het oog te houden, dat men in dof Aloë wel eens volstrekt geene kristallen maar meel heeft aangetroffen, zonder te kunnen zeggen van welke plant dit afkomstig was.

Eene betere onderscheiding dan de hierboven genoemde is die naar de plaatsen van bereiding, zooals die in de volgende regels, overeenkomstig het handelsgebruik, is aangenomen.

1. Socotrijnsch Aloë (ook wel Bombay-, Zanzibar- of Oost-Indisch Aloë; Aloë socotrina et Aloë hepatica vera). Deze soort

komt gewoonlijk uit Britsch-Indie, en wel bepaaldelijk uit Bombay tot ons, doch wordt in die verre streken niet bereid, doch van elders door Arabische kooplieden aangevoerd. Volgens de Pharmacographia nl., heeft Bombay zijn voorraad Aloë te danken aan de oostkust van Afrika, de havens van de Roode Zee of aan Zanzibar, waarheen het op Socotora gewonnen plantensap voor het eerst wordt van de hand gezet. Soc. Aloë van goede hoedanigheid is donker-roodbruin van kleur en niet onaangenaam, volgens sommigen saffraan- of myrrheachtig, van reuk. In dunne schilfers is het oranjebruin en bijna doorschijnend, en tot poeder gestooten goudgeel. Bevochtigt men het met alcohol en onderzoekt men het in een dun laagje onder den mikroskoop, dan ontdekt men er een menigte kristalnaalden in. Het smaakt bijzonder bitter en lost in alcohol volkomen op.

In den handel komt S. Aloë meest in dozen voor, van binnen met tin bekleed, of in vaatjes. De daarin besloten waar is dan over het geheel wel vast, maar in het midden toch doorgaans weeker dan aan de oppervlakte, ja somwijlen zelfs vloeibaar. Van daar dan ook, dat de kleur in het inwendige der klompen wel eens verschilt, en dat de roode weerschijn, welke daaraan te bespeuren is, nu eens naar het granaat- en dan eens naar het kersenrood overhelt.

Soms wordt er uit Bombay vloeibaar Aloë aangevoerd van de vastheid van keukenstroop of dunnen honig, nu eens donker-, dan eens geel-oranje van kleur, zooals de palmolie. Het is deze vloeistof, waaruit de aloïne-kristallen zich zoo gemakkelijk afzetten.

Behalve glanzige, kwam er, althans in vroeger dagen, ook dof S. Aloë in den handel, en dit droeg toen meer in het bijzonder den naam van *Aloë hepatica.* Tegenwoordig heeft deze titel hare beteekenis in zoo verre verloren, als er ook uit andere streken als Socotora dof Aloë aangevoerd en de dofheid daarenboven soms door het onder de massa mengen van zetmeel wordt te voorschijn geroepen.

In 1867 werd er te Londen eene kleine hoeveelheid Aloë uit Zanzibar aan de markt gebracht, in eene dierenhuid gewikkeld

en uit twee lagen bestaande, waarvan de eene overal gelijk, de andere daarentegen korrelig was en uit kristallen bestond. Ook vermelden HANBURY en FLÜCKIGER, dat er uit het binnenland van Arabië eene zeer slechte, donkere, stinkende soort van Aloë naar Aden komt, en vermoeden zij dat dit de Mokka-A. is van sommige schrijvers.

Tusschen de jaren 1871 en 72 werden er in Bombay 45.492 kilo Aloë van elders aangevoerd, en daaronder 37.536 uit de havens der Roode Zee.

2. Aloë van Barbados. — Deze soort van Aloë komt in harde droge klompen in den handel, die aan eene donker chocoladebruine tot zwarte kleur eene zuivere, doffe, wasachtige breuk paren. Kleine stukjes zijn doorschijnend en hebben eene oranjebruine tint. Indien men er op ademt, verspreiden zij een bijzonderen geur, die wel eenigermate met den geur van Socotrijnsch Aloë overeenkomt, maar er toch van te onderscheiden is. — A. van Barbados komt in doozen of pompoenschalen, doch het meest in pompoenschalen in den handel. De doozen wegen ca 25 kilo en de pompoenschalen 4½—18 kilo en meer. Het Aloë wordt in de laatsten overgestort door eene vierkante opening aan den top der vrucht. Is de ruimte gevuld, dan wordt het weggenomen stukje schaal weer op zijne plaats gebracht, en daarover een lapje gespijkerd.

In de laatste jaren werd er te Londen ook eene soort van Barbados-A. aangevoerd, die glanzig op de breuk was, doch, langer bewaard, dof werd en op de gewone soort begon te gelijken. De Londensche drogerij-makelaars gaven er den naam aan van "Capey-Barbados."

In het jaar 1871 werden er uit Barbados 53.346 kilo Aloë verscheept, waarvan 48.654 kilo naar Groot-Brittanje.

3. Aloë van Curaçao komt in kistjes van 10—15 kilo inhoud over Nederland in den handel. De kultuur van *Aloë vulgaris* op dat eiland dagteekent van 1837 en maakte in der tijd zoo veel vorderingen, dat er jaren geweest zijn, waarin 20.000 kilo Aloë gewonnen werden. In den laatsten tijd is in die opbrengst een merkelijke achteruitgang te bespeuren geweest, zonder twijfel

ten gevolge daarvan, dat het Curaçaosche product niet met dat van andere plaatsen in deugdelijkheid overeenkomt. Het mij bekende C. Aloë is zwart en dof en riekt, althans in niet te ouden staat, zeer onaangenaam.

4. Kaapsch Aloë. — Deze soort van Aloë onderscheidt zich door hare glinsterende, schelpachtige, glazige breuk; haar eigenaardigen, zuurachtigen geur; haar groenachtigen weerschijn en haar citroengeel poeder. Groote stukken zien er donkerbruin uit, doch schilfers veel lichter. Verder is Kaapsch Aloë bijzonder bros en vervloeit het gemakkelijk bij onze zomertemperatuur. Met alcohol bevochtigd, ontdekt men er geen kristallen in.

Het beste K. Aloë wordt in de Hernhutter kolonie Bethelsdorp aan de Algoa-baai gewonnen, omdat men daar de grootste zorg aan zijne bereiding besteedt.

De Kaap levert zeer veel Aloë op, zooals daaruit blijken kan, dat er soms in één jaar 204.000 kilo werden voortgebracht. Men verscheept het uit de Algoa-baai, Kaapstad en de Mossel-baai.

5. Natal-Aloë. — Deze soort wordt sedert 1870 in vrij aanzienlijke hoeveelheid bereid in Opper-Natal, tusschen Pietermaritsburg en de Quathlamba-bergen, vooral in de districten Umvoti en Mooi-Rivier, 2—3000 P. voet boven de zee, en wel door Engelsche en Nederlandsche kolonisten, die zich van Kaffers als arbeiders bedienen. De plant, die men voor de verzameling van het sap heeft uitverkoren, is tot hiertoe onbekend gebleven; alleen weet men er van, dat zij van aanzienlijke afmetingen is. Men snijdt er de bladen van in schijven, en laat deze in de zonnehitte zich van haar sap ontdoen. Dit laatste wordt in ijzeren pannen gekookt, maar met zooveel zorg, dat voor het aanbranden geen vrees bestaat. Heeft het, onder gestadig roeren, de gewenschte dikte verkregen, dan stort men het in houten kisten uit ter verzending naar Europa.

N. Aloë verschilt zeer in uiterlijk van Kaapsch Aloë en is grijsbruin van kleur en zeer dof, waarom het dan ook als eene soort van lever-Aloë beschouwd wordt. Het komt in geur het meest met Kaapsch A. overeen. In 1870 werden er 32.946, in 1871 18.972, en in 1872 25.551 kilo van deze drogerij uit Natal verscheept.

Scheikundige samenstelling. — Tot de bestanddeelen van Aloë behooren: 1° eene *aetherische olie* (p. m. 15/1030 perC.; bewegelijk, licht-geel, met een spec. gew. van 0.863 en de oorzaak van den geur); 2° *aloëhars:* de stof, die uit eene heete waterige oplossing onder het bekoelen neërslaat (p. m. 30 perC.); 3° *aloïne*, het belangrijkste, voor kristallizatie vatbare, doch ook wel amorphe gedeelte (te zamen tot een bedrag van p. m. 60 perC.). Het is opmerkelijk, dat Socotrijnsch, Barbados- en Natal-Aloë niet dezelfde soort van aloïne leveren, maar chemische verscheidenheden daarvan, die met de namen *socaloïne*, *barbaloïne* en *nataloïne* worden aangeduid.

De stof, die van Aloë in koud water opgelost wordt en opgelost blijft, noemt men *aloëbitter* of *aloëtine*. Zij verschilt slechts zeer weinig van aloïne en schijnt hieruit te kunnen ontstaan door oxydatie en het opnemen van water.

Men is het er nog gansch niet over eens of het aloïne het purgeerende bestanddeel is van het Aloë.

Handels- en andere bijzonderheden. — In Groot-Brittanje werden in 1870 ingevoerd 319.464 kilo Aloë, waaronder 245.361 van de Kaap en 49.470 van Barbados; het overige waarschijnlijk van Oost-Afrika.

De prijs van het Aloë bedroeg in 1874: voor Barbados-A. van £ 3.5 sh. tot £ 9.10 sh.; voor Socotrijnsch A. van £ 5 tot £ 13; voor Kaapsch A. van £ 1.10 sh. tot £ 2 per 51 kilo. In Engeland mogen alleen de eerste twee voor pharmaceutische doeleinden gebruikt worden; in onze Pharmacopoea worden daarentegen alle drie de soorten genoemd.

De hoofdmarkten voor Aloë vindt men te Londen en Hamburg. Bij ons wordt meest Kaapsch Aloë gebruikt, dat in kisten van 100—200 kilo wordt aangevoerd. Barbados- en Curaçao-A. vinden hier weinig aftrek.

EXTRACTUM LIGNI ACACIAE. — CATECHU s. SUCCUS CATECHU. — CATECHU.

Botanische afkomst. — *Acacia Catechu* W. en *A. Suma*

Kurz, twee boomen uit de familie der Mimosaceeën, waarvan de eerste in Britsch-Indië en Birma, en verder aan de oostkust van Afrika, de laatste in Zuid-Indië (Mysore), Bengalen en Guzzerat in het wild groeit.

A. Catechu W. wordt 10—12 meter hoog en heeft een korten, niet zeer rechten, *stam* van 12—18 decim. omtrek, met een gevoorden, roodbruinen, inwendig rooden bast en een zwaar, hard, bruin, donkerrood of zwartachtig, kernhout en een veel lichter gekleurd splint. De *takken* staan verspreid en zijn in volwassen staat met doornen bezet op de plaatsen, waar men elders gewoon is steunbladen aan te treffen. De verspreide *bladen* zijn dubbelen even-gevind, 1½—3 decim. lang, 6—12 centim. breed en aan de hoofdspil, zoowel onder het laagste als onder de 1—6 hoogste paren zijspillen, van twee langwerpige of rondachtige, schotelvormige kliertjes voorzien. De zijspillen, 5½—7 centim. lang, zijn aan weerszijden der hoofdspil 8—30 in getal en nemen naar voren een weinig in lengte af; zij loopen in een klein stekeltje uit en dragen 30—60 paren ongesteelde, lijnvormige, 6—7 millim. lange, 1—1½ millim. breede, stompe *blaadjes*, waaraan een ongelijke voet, een gewimperde rand en eene ruwachtige oppervlakte zijn waar te nemen. — De *bloemaren* zijn ten getale van 1—3 in de oksels der bladen gezeten, kort-gesteeld, rolrond, tamelijk slap, 8—16 centim. lang en in de laagte niet, doch hooger wel behaard. — De actinomorphe *bloemen*, waarvan de lagere in den oksel van een schutblad gezeten zijn, zijn met de meeldraden 5½ millim. lang, zeer kort-gesteeld, ten deele tweeslachtig, ten deele mannelijk, en bestaan uit een klokvormigen, zachtharigen, *kelk* met 5 eivormige, spitse tanden; eene klokvormige, niet ver boven den kelk uitstekende, *kroon* met 5 eivormig-langwerpige, spitse, gewimperde lobben; talrijke, ver boven de kroon zich verheffende, *meeldraden* met dosifixe *helmknoppen* en samengestelde stuifmeelkorrels, en een bovenstandigen, kortgesteelden en op eene hypogynische schijf gezeten, *eierstok* met een bijzonder langen, draadvormigen *stijl* en een knopvormigen *stempel*. De *vrucht* is eene 12 centim. lange, p. m. 13 millim. breede, platte, geaderde peul, die aan beide uiteinden spits toe-

loopt, gezwollen naden heeft, met twee kleppen openspringt en doorgaans 6 cirkelronde biconvexe *zaden* bevat.

A. Suma KURZ. is zeer na aan de vorige verwant, doch wijkt er van af door een witten bast, talrijker blaadjes aan de zijspillen en eene kortere kroon.

Beschrijving. — Om het C. te bereiden, worden stammen van ongeveer 3 decim. in middellijn geveld, en hun kernhout tot spaanders verkleind. In aarden vaten met water geworpen, worden deze dan in die vloeistof uitgekookt, meest in de open lucht en op fornuizen, van klei vervaardigd. Zoodra het afkooksel de noodige lijvigheid heeft verkregen, wordt het in een ander vat overgestort, doch hierin opnieuw aan verdamping blootgesteld. Tegen het einde der operatie giet men het extract in vormen van klei, nappen van aan elkaâr geregen bladeren of op matten, die met de asch van koemest bedekt zijn. Ten slotte wordt al wat men verkreeg nog eens in de zon gedroogd.

In Kumaon (Noord-Indië) handelt men eenigszins anders, en wel door het afkooksel niet zoo dik te laten worden, maar het, na er takken en bladen te hebben ingeworpen, te doen bekoelen, ten gevolge waarvan het extract zich daarop vastzet.

In den handel onderscheidt men 1° *Pegu-* of *Bombay-C.* en 2° *Bengaalsch-C.*

1. Het *Pegu-C.*, uit Pegu en Birma afkomstig, wordt tegenwoordig meest in kistjes van 60 kilo of in vierkante blokken van den vorm van roode vloersteenen ingevoerd. Vroeger kwam het meer in balen of matten in den handel. De bladen, waarin dit C. gewikkeld is, zijn afkomstig van *Dipterocarpus tuberculatus* ROXB.

Pegu-C. is eene rood- of zwartbruine, harde, broze, dofglanzige, op de breuk min of meer poreuze en korrelige stof, die samentrekkend, doch niet of weinig bitter smaakt, een zoeten nasmaak achterlaat, een spec. gew. heeft van 1.58 en brandt zonder te vlammen. Het lost in koud water slechts gedeeltelijk, in kokend voor ongeveer 85, in alcohol voor p. m. 75, en in een mengsel van alcohol en water voor 92—93 perC. op. De oplossing in kokend water is helder roodbruin en reageert zwak zuur. In datgene, wat in water en alcohol niet oplost, vindt men plant-

aardigen afval, kristallen van zuringzure kalk en bruine korrels (veranderd bladgroen?), doch geen zetmeel. Ook droog C. doet, met water bevochtigd, onder den mikroskoop eene groote hoeveelheid kleine naaldvormige kristallen ontdekken. — Het gebeurt wel, dat versch aangevoerd Pegu-C. inwendig nog week is, al is het aan de oppervlakte ook vast.

2. Het *Bengaalsch-C.* komt in brooden of onregelmatige klompen in den handel, doch die een laagswijzen bouw doen zien. Van buiten heeft het eene bruinachtige, doch van binnen eene bleekere, grijze tint. Het is verder dof, poreus en zeer bros. Ook in dit C. ontdekt men met den mikroskoop eene aanzienlijke hoeveelheid kristallen.

Scheikundige samenstelling. — Tot de belangrijkste bestanddeelen van het Catechu behooren het *catechuzuur* of *catechine* (in witte, zijdeachtig glinsterende, naalden kristallizeerbaar) en het *catechulooizuur* (56 perC.), welk laatste echter waarschijnlijk uit het eerste ontstaat. In kleine hoeveelheid bevat elk catechu ook *quercetine.*

Handels- en andere bijzonderheden. — Uit Pegu, Birma en Bengalen, werd in 1872 naar Groot-Brittannië eene hoeveelheid C. verscheept, overeenkomend met eene waarde van £ 124.458. Behalve Londen, is er ook te Liverpool eene markt voor Catechu, en zoo ook te Hamburg en Bremen. Van tijd tot tijd heeft er directe aanvoer van C. naar Nederland plaats.

Onder Gambier (Extractum foliorum Uncariae, Catagamba, Catechu pallidum, Terra japonica) verstaat men het waterig extract uit de bladen van *Uncaria Gambir* Roxb., eene krachtige heesterachtige klimplant uit de familie der Rubiaceeën, te huis behoorende op de talrijke eilanden aan de straat van Malacca, en verder op Sumatra en Ceylon, en tegenwoordig onder de kultuurplanten van Singapore, Bintang, Batam, Lingga, enz, opgenomen. Men verzamelt de bladen viermaal 's jaars van de talrijke plantages, en kookt ze met water in ondiepe ijzeren pannen van 1 meter middellijn. Hiermede verloopt ongeveer een uur, na welken tijd men de bladen uit de pan neemt en uitperst, en het uitgeperste sap aan de hoofdmassa toevoegt. Thans volgt de uitdamping, die voortgezet wordt totdat de

vloeistof eene strooperige dikte verkregen heeft en men ze in emmers kan overstorten. Is zij zoo verre bekoeld dat men er zich niet meer aan branden kan, dan worden in elken emmer, in diagonale richting, twee stokken neërgelaten, en begint de werkman daar langs met de handen op- en neêr te gaan. Hierdoor wordt het bezinken van de stollende massa voorkomen en ziet men de vaste deelen zich bij voorkeur vastzetten op de stokken, van welke zij telkens met de hand worden afgewreven. Eindelijk verandert alles in eene dikke pap en stort men deze uit in ondiepe bakken, om ze later in dobbelsteenen te verdeelen of in blokken te persen. De werklieden, met de operatie belast, beweren dat men, door de ingedikte vloeistof eenvoudig te laten bezinken, nooit eene bevredigende uitkomst zou erlangen. — Eene plantage van 70—80.000 heesters geeft vijf man werk en levert dagelijks gedurende den werktijd 25—31 kilo Gambier.

De kubusvormige stukken hebben vlakken van 2½—3 □ centim., doch zijn, doordien zij gedurende de reis naar Europa, ten gevolge van onvoldoende voorzorgsmaatregelen, meest aaneenkleven en zich dan niet zoo gemakkelijk meer van elkander laten scheiden, zelden gaaf. Uitwendig zijn zij donkerbruin of zwartachtig, inwendig okergeel of kaneelbruin (soms gestreept), dof en poreus; zij slurpen gretig water op, rieken niet, smaken samentrekkend en bitter met een zoeten nasmaak, zijn gemakkelijk tot poeder te wrijven, lossen in koud water gedeeltelijk, in kokend water en alcohol bijna geheel op, en doen onder den mikroskoop eene menigte gebroken naaldvormige kristallen zien. — Dobbelsteenen, die geene luchtholten bevatten, zinken in water onder.

Evenals Catechu, bestaat Gambier voornamelijk uit *catechine* en *catechulooizuur*. De gele kleur wordt te weeg gebracht door eene kleine hoeveelheid *quercetine*.

De voorname stapelplaats voor het Gambier is Singapore. Daarheen wordt ook het product van andere eilanden en dat van Malacca heengevoerd. In 1876 leverde Singapore 50.000 ton gepersd G. in blokken en 2700 ton in dobbelsteenen voor den groothandel. Londen, Liverpool en Marseille zijn er de markten voor. Verreweg het meeste G. wordt als looimiddel en tot het vastleggen van kleuren gebezigd.

Het Extractum Nucleorum Arecae (Palmen-Catechu) wordt verkregen uit de zaadkernen van *Areca Catechu* L., een Palm van Oost-Indië, door ze met water te koken. Het wordt niet uitgevoerd, doch door de volkeren van het vaste land van Indië en den Indischen Archipel met Betelbladen gekauwd. Er wordt geen catechine in gevonden, doch wel eene stof, die meer overeenkomst heeft met Ratanha- of Kinarood.

Singapore en Sumatra zijn de hoofdmarkten voor Areca-noten. Het extract daaruit wordt (volgens PLANCHON) op Ceylon en in Travancore en Mysore bereid. Men onderscheidt twee soorten van Areca-Catechu: het *Cassou* en het *Courry*, waarvan het eerste uit de vruchten, het tweede uit de zaadkernen verkregen wordt, die in de vruchten reeds aan koking waren onderworpen geweest.

Onder Kino verstaat men het in de zon gedroogde sap, dat, na het maken van wonden, uit den bast der stammen van *Pterocarpus Marsupium* ROXB. naar buiten vloeit. Deze plant is eene boomachtige Papilionacee en behoort te huis aan de kust van Malabar, waar het Kino dan ook verzameld wordt. Om de boomen in de Gouvernements-bosschen aldaar te mogen behandelen, moet men verlof bekomen en eene kleine retributie voldaan hebben, en dan nog gehoorzamen aan eenige voorschriften, welke ten doel hebben, de mishandeling der planten te voorkomen. Men maakt in elken stam één of meer loodrechte sneden, waarop een zeker aantal horizontale uitloopen, en vangt het sap op in een vat, dat onder aan den stam wordt neërgezet.

Kino bestaat uit erwtengroote, scherpkantige, vaste, zeer glanzige en doorschijnende, zwarte stukjes, die in dunne schilfers eene robijnroode kleur hebben en een donkerrood poeder opleveren. Kristallen neemt men er onder den mikroskoop niet in waar. Het smaakt zeer samentrekkend, lost in koud water gedeeltelijk, in kokend water en alcohol geheel op en reageert zuur. Het bevat kinolooizuur en pyrocatechine.

Behalve Malabar-Kino, kent men nog Butea-Kino (van *Butea frondosa* ROXB.), eene Papilionacee van Indië en Birma; Afrikaansch Kino (van *Pterocarpus erinaceus* POIRET, eene Papilionacee van tropisch West-Afrika) en Australisch Kino (van verschillende soorten van *Eucalyptus*); doch al deze soorten komen niet aan de Europeesche markten.

EXTRACTUM RADICIS GLYCYRRHIZAE. — SUCCUS GLYCYRRHIZAE s. LIQUIRITIAE. — DROP.

Botanische afkomst. — *Glycyrrhiza glabra* L. (zie pag. 80).

Beschrijving. — Drop wordt op groote schaal bereid in Spanje, Zuid-Frankrijk, Sicilië, Calabrië, Oostenrijk, Zuid-Rusland (Astrakan en Kasan), Griekenland (Patras) en Klein-Azië (Sokia en Nazli, bij Smyrna), doch in Nederland wordt enkel drop van Italiaanschen oorsprong (het beste) gebruikt.

De wijze, waarop men bij het bereiden van dit extract — althans in Calabrië — te werk gaat, is ons medegedeeld door HANBURY, die er in 1872 ooggetuige van was.

De te gebruiken wortels worden den winter te voren opgegraven en tot den tijd van het gebruik rondom de fabriek in den grond gezet. Naar gelang men ze noodig heeft, worden zij naar binnen gedragen en tusschen zware molensteenen tot pap vermalen. Deze pap wordt, boven een open vuur, in ketels met water uitgekookt, en het afkooksel afgetapt in bakken, die, evenals regenbakken, onder den beganen grond verscholen zijn. De drab wordt daarenboven in zakken gedaan en uitgeperst. Van die bakken pompt men de vloeistof in koperen pannen, en dampt ze, ook weder boven een open vuur, zoo lang uit, totdat de massa dik genoeg geworden is om verwerkt te worden. Aanhoudend roeren is onder die omstandigheden noodig om het aanbranden te voorkomen. Is deze operatie afgeloopen, dan wordt het deeg, nog warm, in kleine hoeveelheden naar een ander vertrek overgebracht, waar een aantal vrouwen in het werk zijn gesteld om het tot stangen te rollen. Stukken, waaruit twaalf stangen vervaardigd kunnen worden, worden nu nauwkeurig afgewogen en aan eene der vrouwen, aan het hoofd der werktafel gezeten, ter hand gesteld, opdat zij ze met de hand in twaalf gelijke deelen zou kunnen verdeelen. De andere vrouwen, aan dezelfde tafel, zijn met het rollen dier twaalfdeparten tot cilinders belast, waartoe zij het deeg nu en dan met olie bevochtigen. Aan het lager eind der tafel zijn eenige metalen of marmeren toestellen aangebracht, geschikt om aan deze cilinders de noodige dikte en lengte te geven. Eindelijk worden deze met zorg op eene plank neêrgelegd en door eene der vrouwen met het fabrieksmerk gestempeld. De zoo gereed gekomen pijpen worden in een laatste vertrek te drogen gelegd.

Goed D. komt in stangen of pijpen voor, aan welker eene uiteinde het fabrieksmerk is ingedrukt. Zij zijn meest niet langer dan 15—17½ centim. en 25 millim. dik; verder zwart, vast, bros, glanzig op de breuk, in de warmte taai, eigenaardig van geur, en eerst zoet, doch later ietwat scherp van smaak.

Behalve D. in pijpen of stangen, bestaat er nog een ander, dat men in weeken staat in houten kisten heeft laten loopen, en dat dus tot brokken of klompen moet worden verkleind. Het wordt geleverd door Spanje, Griekenland en Klein-Azië, doch vindt bij ons geene koopers, omdat het te bitter is om smakelijk te zijn.

Scheikundige samenstelling. — Behalve het in water gemakkelijk oplosbare gedeelte (60—70 perC. voor goede, luchtdroge waar), waarvoor nergens een naam wordt opgegeven, bevat D. nog *glycyrrhizine* en *asparagine*. Deze stoffen zijn het, welke bij het behandelen van D. met water achterblijven en dus niet als vreemde bijmengselen beschouwd mogen worden. Soms vindt men in dat bezinksel nog wel eenige plantaardige overblijfselen en kleine stukjes koper van de gebruikte werktuigen. Zetmeel in korrels mag er niet in voorkomen. — Fransch D. wordt veel vervalscht met gom.

Handels- en andere bijzonderheden. — Opdat de pijpen of stangen D. niet aan elkander zouden kleven, worden zij in laurierbladen gehuld. Bij ons betrekt men ze in kisten van p. m. 80 kilo uit Italië, via Napels. De hier gebruikelijke merken zijn die van *Cassano*, *Longo* en *P. S.*

Extractum Ratanhae americanum wordt in Zuid-Amerika uit de wortels van *Krameria triandra* R. P. en Extr. Monesiae uit den bast van *Chrysophyllum glycyphlaeum* CASAR., eene boomachtige Sapotacee van Rio-Janeiro, bereid. Het laatste is donkerbruin, bros en dofglanzig, en komt in brooden van 500 gram in den handel. Het smaakt eerst zoet, doch later samentrekkend en scherp, en is in water oplosbaar.

TWEEDE AFDEELING.

PHARMACOGNOSIE VAN HET DIERENRIJK.

Deze Afdeeling omvat:

I. Geheele Dieren.
II. Vliezige of vezelige voortbrengselen.
III. Kalkachtige voortbrengselen.
IV. Vette stoffen.
V. Suikerachtige stoffen.
VI. Afscheidingen.

I. GEHEELE DIEREN.

Onze Pharmacognosie vermeldt hiervan: *Cantharides*, *Coccionellae* en *Hirudines*.

CANTHARIDES. — Spaansche Vliegen.

De S. V. (*Lytta vesicatoria* Fabr.; Insecta Coleoptera) komen vooral in Zuid-Europa voor en leven van de bladen van Oleaceeën en Caprifaliaceeën (Olea, Ligustrum, Syringa, Fraxinus, Lonicera, Sambucus). Men vangt ze, in de maanden Mei en Juni, 's morgens vroeg, door de boomen, waarop de dieren waren neêrgestreken, te schudden. Zij vallen dan verstijfd naar beneden en worden in de lakens, welke men te voren onder de boomen had

uitgespreid, weggevoerd. Men doodt ze, door ze in flesschen met een weinig aether, chloroform, ammonia liquida, of dergelijke op te sluiten. Zij moeten vóór de verzending goed gedroogd en op den duur in goed sluitende flesschen bewaard worden.

De S. V. zijn slank van bouw, tusschen de 1 $^1/_2$ en 2 $^1/_2$ centim. lang, 6—8 millim. breed, en hebben eene goudgroene, soms eenigszins in het blauwe spelende kleur. Haar kop is hartvormig, in het midden overlangs gesleufd, en draagt, behalve de boven- en onderlip en de boven- en onderkaken, twee groote, bruine, samengestelde oogen en twee draadvormige, 5—7 millim. lange en uit 11 leden samengestelde voelsprieten. Op den kop volgt de romp, die bijna vierkant, doch naar voren iets breeder is; daarachter een driehoekig schildje, en eindelijk het achterlijf, dat $^2/_3$ van de lengte des geheelen lichaams beslaat en uit 8 weeke ringen bestaat. Aan den romp zijn, behalve twee dekschilden, die het achterlijf niet volkomen bedekken, vier verheven overlangs loopende strepen dragen en fijn gerimpeld zijn, twee lichtbruine geaderde vleugels en 6 pooten gezeten, van welke laatsten de voorste 4 een uit 5, de achterste 2 een uit 4 leden saâmgestelden voet hebben, die in twee kromme nagels eindigt. De kop, de romp en de pooten zijn, door het vergrootglas gezien, fijn gestippeld, en van onder, evenals het achterlijf, behaard.

S. V. rieken naar moederkoorn en hebben een blaartrekkend vermogen. Zij bevatten tot 0.5 perC. *cantharidine*, uiterst weinig eener vluchtige olie, en eenige andere bestanddeelen van minder belang.

De S. V. komen in balen of kisten verpakt in den handel, voornamelijk uit Oostenrijk en Hongarije. Uit Zuid-Rusland wordt *Mylabris quatuordecimpunctata*, eene aan *Lytta vesicatoria* zeer verwante, kever met veel cantharidine ingevoerd. Te Londen komen tegenwoordig ook blaartrekkende kevers uit China aan de markt.

COCCIONELLA. — KONZENIELJE.

K. bestaat uit de gedroogde wijfjes van *Coccus Cacti* L, een halfvleu-

gelig insekt (Hemipterum), dat op verschillende soorten van *Opuntia* (Cactaceae) — vooral op *O. coccinellifera* MILL. — huist en in vele warme landen (Mexico, de Kanarische eilanden, Java, Algiers, Zuid-Spanje, St. Domingo), met zorg op plantages wordt aangefokt.

Bij het oogsten, dat in Mexico 3- of 4-maal 's jaars plaats heeft (de insecten leven slechts 6 weken), worden de wijfjes met een eekhoornstaart of een zachten kwast van de Opuntia-schijven afgenomen en hetzij door damp van kokend water, of wel in de zon of op heete platen gedood en gedroogd.

De wijfjes van *C. Cacti* zijn ongevleugeld, donker blauwrood, vóór de bevruchting 2, daarna 3—6 millim. lang en eivormig. Haar kop draagt een korten zuigtoestel en zeer kleine oogen achter de korte, dikke, uit 8 leden bestaande voelsprieten. Aan de 3 onmiddellijk achter den kop gelegen ringen zijn de 6 pooten met hunne uit 3 leden bestaande voeten gezeten, en het achterlijf heeft 7 ringen. De mannetjes zijn van de wijfjes hoofdzakelijk te onderscheiden door 10 leedjes aan de voelsprieten en doordien zij twee lange, wit bestoven vleugels en twee lange witte staartborstels hebben.

De gedroogde K. des handels bestaat uit half kogelronde, gerimpelde en eenigszins verschrompelde, bolholle of vlakbolle, 3—5 millim. breede lichaampjes, waaraan men de vroeger beschrevene onderdeelen niet kan waarnemen zonder ze op te weeken. Inwendig zijn zij met eene donkerroode, korrelige materie gevuld, die gemakkelijk tot poeder gewreven kan worden, doch uitwendig zeer verschillend van kleur, omdat de wijze van drogen, het land waarin en de tijd waarop de dieren verzameld werden, hun ouderdom enz., daarop invloed uitoefenen. Van daar dan ook dat men zilvergrijze, grijsroode en roodachtig zwarte waar onderscheiden kan. De zilvergrijze aanslag bestaat uit aan de dieren zelven toebehoorend stearine en palmitine.

De hoofdaanvoeren van K. komen in lederen seroenen, balen of kisten, uit Honduras, Mexico, Teneriffe en Lima, doch ook Java levert eene zekere hoeveelheid daarvan.

K. smaakt bitterachtig en kleurt het speeksel violet-rood. Water en alcohol nemen er de kleurstof van op.

Het belangrijkste bestanddeel der K. is het *karmijnzuur* (kristallizeerbaar; c^a^ 50 perC.) en het door splitsing daaruit voortgebrachte *karmijnrood.*

Onvervalschte K. levert slechts 1½ perC. asch; vindt men er meer van, dan kan zulks doorgaans aan eene vervalsching met zwaarspaatpoeder worden toegeschreven. Er zijn n.l. te Londen fabrieken, waar men de in water opgeweekte dieren in zwaarspaat-poeder wentelt om ze den zilverglans te geven, dien men aan K. zoo gaarne ziet. De Franschen noemen zulke waar *Cochenille plombée ou chargée.* Zij bevat 11 perC. water tegen natuurlijke K. 4—6 perC. — Ook zinksulfaat en loodwit worden tot hetzelfde doel gebezigd.

HIRUDINES. — BLOEDZUIGERS.

De gebruikelijke bloedzuigers (*Sanguisuga medicinalis* SAV. en *officinalis* SAV.) behooren tot de zuigende Ringwormen en komen voor: gene door gansch Europa, maar vooral in het noorden, deze meer in Zuid-Europa (Hongarije, Slavonië, Wallachije, Boven-Italië), in stilstaande zoete wateren (vijvers, moerassen, kanalen).

Zij hebben een uitgerekt, week en glibberig, voor inkrimping vatbaar lichaam, dat in 90—100 ringen verdeeld is, en waaraan men eene bolle rug- en eene platte buikzijde, en verder een voorst smaller en een achterst breeder uiteinde onderscheiden kan. Het smalste uiteinde is de kop, het breedere de staart. De kop, die 9—10 ringen inneemt is door geene insnoering van het lichaam gescheiden en draagt aan de rugzijde 10 enkelvoudige oogen, die in den vorm van een hoefijzer gerangschikt staan. De voorste ring van den kop is van onder niet gesloten, heeft den vorm eener sikkel en kan zich als eene tastende bovenlip uitstrekken of zich naar beneden omslaan en den bek bedekken. De ringen, achter den kop gelegen, nemen tot op ongeveer de helft des lichaams in breedte toe, om daarna weder langzamerhand smaller te worden en eindelijk den staart te vormen, die uit eene menigte ringen bestaat, en, evenals de kop, in eene zuignap eindigt.

Binnen de voorste zuignap ligt de bek verscholen, die er uitziet als drie spleten, welke, van één middelpunt uitgaande, den omtrek der schijf, waarin zij gelegen zijn, niet geheel bereiken en ook niet even ver van elkander staan, daar zij te zamen den vorm hebben eener Y. Door deze spleten komt men in eene driehoekige ruimte met drie gewelfde wanden, waarin drie witte kraakbeenachtige kaken voorkomen, wier veelal gebogen rand met zeer fijne tandjes gewapend is.

De Bloedzuigers zijn tweeslachtig en dragen hunne uitwendige geslachts-openingen aan de buikzijde: de mannelijke in het midden van den 24sten, de vrouwelijke in het midden van den 29sten ring. De uitwendige opening van het darmkanaal wordt aan de rugzijde van den laatsten ring gevonden.

Bij *S. medicinalis* (de grijze B.) is de rugzijde grootendeels dof- en donker-olijfgroen en met 6 overlangs loopende roestkleurige strepen geteekend, waarvan er 3 ter linker- en 3 ter rechterzijde van de mediane des lichaams gelegen zijn. Op regelmatige afstanden ziet men er zwarte vlekken in, en wel het duidelijkst in de middelste van elk drietal, minder duidelijk of in 't geheel niet in de beide binnensten en buitensten. De rug- en buikvlakte zijn door eene gele streep gescheiden. De laatste is olijfgroen en zwartgevlekt, doch in het eene geval heeft de groene kleur, in het andere de vlekken de overhand.

Bij *S. officinalis* (de groene B.) is de buik lichtgroen en ongevlekt. Bovendien zijn de roestkleurige strepen, die ook hier de rugzijde versieren, wel om den 5den ring aanmerkelijk breeder, maar niet in den eigenlijken zin gevlekt.

S. medicinalis zuigt zich spoedig vast en vol, maar neemt niet meer dan haar eigen gewicht aan bloed op; *S. officinalis* daarentegen zuigt zich niet zoo spoedig vast, maar kan tweemaal haar gewicht aan bloed herbergen. In den regel bloeden de wondjes der laatste langer na.

Men verzendt de B., die ook hier te lande (in het land van Voorne, Goeree en Over-Flakkee) gevonden en verzameld worden, in linnen zakken, vaatjes of kistjes, die met klei, mos of eene dikke pap van gestampte turf en water gevuld zijn. In het groot bewaart men ze in vijvers, doch in het klein in ruime steenen vaten met eene wijde opening, die met een dicht stuk doek of een stuk flanel gesloten worden. De voorzichtigheid eischt, dat men steeds een tweede dergelijk, met water gevuld, vat dichtbij het eerste in voorraad hebbe, opdat de temperatuur van het versche water, bij het overbrengen van de dieren van het eene vat naar het andere, zooveel mogelijk met die van het gebruikte overeenkomen. Op zindelijkheid moet bij het bewaren van bloedzuigers ten allen tijde gelet worden. Ook is eene koele luchtige plaats, waarin de lucht door geene vreemde dampen of gassen bedorven kan worden, boven elke andere te verkiezen.

Goede B. moeten glibberig en levendig zijn en, bij eene zachte drukking met de hand, zich spoedig samentrekken. Ook mogen

zij dan geen bloed afgeven, hetgeen een bewijs zou zijn, dat zij kort te voren gezogen hadden.

Achtereenvolgens zijn, in de Jahresberichte van WIGGERS, tot het bewaren van B. aanbevolen geworden: 1° het inwendig bekleeden der te gebruiken vaten met gedroogd zeegras; 2° het in het water werpen van eenig carrageen; 3° het gebruik van houten bakken met de ondergedompelde wortels en wortelstokken van *Arundo Phragmites* of met graszoden; 4° het toevoegen aan het water van $^1/_2$ perC. salicylzuur.

II. VLIEZIGE OF VEZELIGE VOORTBRENGSELEN.

Hiervan noemt de Pharmacopoea er geene. Wij wenschen desniettegenstaande een enkel woord te zeggen over Vischlijm en Spons.

De gebruikelijke Sponzen zijn de gezuiverde en gedroogde skeletten van verschillende soorten van *Spongia* (in ruimen zin), welke op rotsen of koraalriffen in zeer verschillende zeeën leven en gerekend worden te behooren tot de Coelenteraten. Zij bestaan uit bijna even dikke, gevulde, hoornachtige draden, tot een veerkrachtig geheel verbonden, waarin kanalen van allerhande wijdte in de meest verschillende richtingen heenloopen.

Men zamelt de S. voornamelijk in het oostelijk gedeelte der Middellandsche Zee, en wel in de nabijheid van de eilanden des Turkschen Archipels en aan de kusten van Candia, Syrië en Barbarije. Men noemt ze Turksche, Grieksche of Syrische S. en beschouwt ze als de beste. Zij komen over Triëst, Livorno, Genua, Marseille, enz., in den handel. Van minder beteekenis en minder waarde zijn de Dalmatische en Istrische S. De geringste soorten zijn die van Barbarije en de Bahama-eilanden. Het zamelen der S. geschiedt door duikers.

De soort van Spongia, welke de beste sponzen oplevert, heet tegenwoordig *Achilleum lacinulatum* SCHWEIGG.

Het reinigen der bovengenoemde Sponzen bestaat in het wegnemen van het geleiachtig overtreksel en van schelpen en steenen, die er meê zijn samengegroeid; voorts in het bleeken, waartoe als ingrediënten dienen: eerst verdund zoutzuur, daarna water, eindelijk een bad van onderzwave-

ligzure natron (2 d.), water (12 d.) en zoutzuur (2 d.). Na deze behandeling worden de Sponzen in water afgewasschen en gedroogd. — De beste S. zijn zacht, gelijk van weefsel, fijnmazig en ligt. –

Het scheikundige hoofdbestanddeel der S. heet *spongine*.

In de geneeskunde maakt men, behalve van S. als zoodanig, nog van Sponskool, geperste S. en gewaste S. gebruik.

Onder Vischlijm of Ichthyocolla verstaat men het inwendige gedeelte der zwemblaas van verschillende soorten van *Accipenser* of Steur: Visschen uit de afdeeling der Ganoidei. Zij leven in verschillende zeeën, maar zwemmen op gezette tijden de rivieren op. — In de Zwarte en Kaspische Zee leven *A. Güldenstädtii* Br et R., *A. stellatus* Pall., *A. Huso* L. en *A. Ruthenus* L. en in de Oost- en Noordzee *A. Sturio* L. Het meeste V. wordt van de eerste twee soorten gewonnen.

Ter bereiding van het V. worden de zwemblazen opengesneden, afgewasschen en, met den binnenkant buiten, uitgespannen in de zon te drogen gelegd. Voordat zij geheel droog zijn, wordt de uitwendige zilverglanzige laag afgewreven en de droging daarna ten einde gebracht. Naarmate de zwemblazen verder op de eene of andere wijze behandeld worden, verkrijgt men het V. in ringen, bladen, draden, enz.

Goed V. is bijna kleurloos, irizeerend, doorschijnend, taai, overlangs splijtbaar, reuk- en smakeloos. In koud water zwelt het gelijkmatig op en wordt wit en ondoorschijnend; in heet water daarentegen wordt het bijna volkomen opgelost en reageert het neutraal of zwak alkalisch. Eén deel V. geeft met 24 d. heet water, bij 't bekoelen, eene kleurlooze doorschijnende gelei en bij het weder opdrogen eene bijna kleurlooze lijm.

Goed V. bestaat voor 70 perC. uit dierlijke lijm. Het meeste V. levert Rusland en het beste meer bepaaldelijk Astrakan. Slechte soorten komen uit Brazilië, Britsch-Indië en China. De meeste vervalsching heeft plaats met gelatine Men herkent dit vooreerst aan de afwezigheid van alle structuur; ten tweede, aan zijne eigenschap om in warm water niet wit, doch doorschijnend te worden en zich niet naar alle zijden, maar ongelijkmatig uit te zetten; ten derde aan de zure reactie zijner oplossing; ten vierde aan de bestanddeelen zijner asch, die niet enkel uit kalk-carbonaat, maar ook uit kalksulphaat en chloorcalcium bestaat. — V., dat met gelatine doordrongen is, herkent men aan de eigenschap van in water een doorschijnenden structuurloozen zoom te vormen. Braziliaansch V. geeft eene troebele gelei, waaruit een aanzienlijke, dofwitte, walgelijk smakende neêrslag wordt afgezet. – Bengaalsch V. laat 7—13 perC. onopgelost in water achter.

Bengaalsch V. wordt van soorten van *Polynemus* en van *Silurus raita*, en Chineesch V. van *Sciaena lucida*, *Otolithus maculatus*, *Anguilla Pekinensis* gewonnen.

V. wordt bij ons uit Rusland betrokken en is verpakt in kisten. De meest bekende merken zijn het Saliansky- en Beluga-V.

III. KALKACHTIGE VOORTBRENGSELEN.

Tot deze rubriek behooren de in de Nederlandsche Pharmacopoea genoemde artikelen: *Lapis Cancrorum* en *Cornu Cervi.*

LAPIDES s. OCULI CANCRORUM. — KREEFTSOOGEN.

De K. zijn kalkachtige lichamen, ten getale van twee, kort vóór het verschalen, te vinden in de maag der Rivierkreeft (*Astacus fluviatilis* FABR.; Crustacea Decapoda). Zij worden voornamelijk in Polen, Moldavië en Astrakan gewonnen, door de kreeften op hoopen te stapelen, te laten rotten en uit te wasschen. Zij zijn cirkelrond, aan de eene zijde gewelfd, aan de andere vlak, doch van een dikken opgeworpen rand voorzien, en daardoor in het midden wat dieper, 5—15 millim. breed en half zoo dik, wit, dof en hard. Zij laten zich tot poeder stooten, zijn reuk- en smakeloos, en lossen noch in water, noch in alcohol of aether op. Doorgebroken, vertoonen zij een lamelleuzen bouw, d. i. een aanzienlijk getal aan de bolle oppervlakte evenwijdige lagen. Zuren verbinden zich, onder het ontwikkelen van koolzuur, met het kalkachtige gedeelte en laten een kraakbeenig, week, doorschijnend skelet achter, van den vorm en den bouw der K. zelven.

K. bevatten koolzure kalk (63 perC.), phosphorzure kalk (17 perC.), phosphorzure magnesia (1.3 perC.), lijmstof (4.3 perC.) en nog eenige bestanddeelen van minder belang.

Nagemaakte K. hebben geen lamelleuzen bouw en laten geen skelet achter als men ze met zuren uittrekt.

Men betrekt de K. in balen, vaten of kisten, uit Moscou en St. Petersburg.

CORNU CERVI. — HERTSHOORN.

Onder H. verstaat men het gewei van het mannelijk Hert (*Cervus Elaphus* L.; Mammalia Bisulca), aan elk van welks

bruine stangen men in de laagte een gezwollen knoopigen ring of rozenstok en hooger een zeker aantal rolronde takken waarneemt, wier spitse toppen ongekleurd blijven. Inwendig is H. wit of zeer licht grijs en in het midden caverneus. In de apotheken wordt alleen verkleind H. (C. C. raspatum vel tornatum) gevonden.

H. bevat phosphorzure kalk (57.5 perC.), koolzure kalk (1 perC.), dierlijke lijm (27 perC.).

Ten einde zich te overtuigen of verdachte stukken ook als runderbeenderen mogen worden aangemerkt, kookt men ze in water, onder dien verstande, dat het verdampte vocht voortdurend door ander worde vervangen. Niet meer dan 2 gram zijn noodig om de proef te nemen. Na 1 uur kokens verliest H. standvastig 14.4 perC. en runderbeenderen slechts 5.2 perC. aan gewicht.

Het *Os Sepiae* of Meerschuim is het ruggeschild van de Inktvisch of *Sepia officinalis* L. (Mollusca Cephalopoda), die in de Europeesche zeeën leeft. — Men vindt er voornamelijk koolzure kalk in (82.5 perC.) met sporen van phosphorzure kalk, dierlijke gelei (9 perC.), enz.

IV. VETTE STOFFEN.

Hiervan vindt men in de Pharmacopoea Neerlandica genoemd: *Axungia*, *Cera*, *Oleum Jecoris Aselli* en *Sperma Ceti*.

CERA. — WAS.

Het W. wordt door de honigbijen (*Apis mellifica* L.; Insecta Hymenoptera) voortgebracht, en wel in het bijzonder door de werkbijen. In dunne plaatjes komt het tusschen de ringen van het achterlijf dier dieren te voorschijn, om, vooral met behulp van den bek, tot raten te worden gevormd. Door het uitpersen, uitwasschen en smelten dezer laatsten, wordt, na het zamelen van den honig, het gele Was (*Cera flava*) voor den handel verkregen Men treft het gewoonlijk in den vorm van schijfvormige koeken aan van grootere of kleinere afmetingen en van eene donkerder of lichtere kleur.

Was riekt en smaakt naar honig, is in de koude hard, bros en korrelig op de breuk, doch wordt weeker met het stijgen der temperatuur, en smelt bij 60°—62° C. tot eene heldere, olieachtige, bruine vloeistof. Het heeft een spec. gew. van 0.94, is in water en kouden alcohol niet, in heeten alcohol grootendeels, in aether, chloroform en benzol geheel oplosbaar, en vormt met bijtende kali zeep.

Door geel W. om te smelten en te bleeken, of aan de werking van chloordampen bloot te stellen, verkrijgt men het *witte W*, dat bijna reukeloos, en veel vaster en brozer is dan het gele, en moeilijker smelt.

Men vindt in W. 70 perC. *cerine* en 30 perC. *myricine*. Het eerste lost in kokenden alcohol gemakkelijk, het laatste niet of uiterst moeilijk op.

In Nederland wordt, evenals in vele andere Staten, Was gewonnen.

W. wordt met onderscheidene stoffen vervalscht. — Meel en andere poeders blijven bij de behandeling van W. met aether of terpentijnolie achter. — Hars ontdekt men door hare oplosbaarheid in alcohol. — Stearine geeft, als men het met kalkwater verwarmt, eene troebeling en afscheiding van stearinzure kalk; terwijl talg, bij destillatie, een vetzuur doet ontstaan, dat met lood-acetaat een witten neêrslag geeft. — Paraffine wordt aangetoond door het verdachte W. te verzeepen met kaliloog; de massa tot droogwordens uit te dampen en het overblijvende met aether te behandelen. Het niet voor verzeeping vatbare paraffine wordt door deze vloeistof opgelost, en blijft natuurlijk na de verdamping van den aether terug. De verzeepte wasmassa is in aether onoplosbaar. Verder kan men ook het spec. gew. der te onderzoeken stof raadplegen. Paraffine heeft een spec. gew. van 0.853—0.877, geel was van 0.968 en wit was van 0.966—0.969. Uit proeven nu is gebleken, dat het spec. gew. van mengsels van was met paraffine kan worden uitgedrukt:

voor wit	was	25 d.	en	paraff.	75 d.	door	0.893.
„	„	„ 50 d.	„	„	50 d.	„	0.920.
„	„	„ 75 d.	„	„	25 d.	„	0.942.
„	„	„ 80 d.	„	„	20 d.	„	0.948.

Eindelijk kan men ook zwavelzuur bij de verdachte massa doen. Het paraffine blijft daarbij onaangeroerd, terwijl het was verkoolt. Het eerste komt dan boven drijven en kan afgegoten en, na gezuiverd te zijn, gewogen worden.

Japansch W. (van *Rhus succedaneum* L.), ontdekt men door de te onderzoeken stof met borax te koken, en te zien of men, na de bekoeling, alles in zijn oorspronkelijken staat terugkrijgt. In dit geval was het W. onvermengd. Een weekachtig dik vocht wijst echter op eene verontreiniging met Japansch Was.

OLEUM JECORIS GADI. — OLEUM JECORIS ASELLI.

LEVERTRAAN.

Levertraan is een vloeibaar vet, dat uit de lever van verschillende soorten van *Gadus* (Pisces Malacopterygii Gadoidei) zooals *G. Callarias* L. (Dorch), *G. Carbonarius* L. (Koolvisch), *G. Pollachius* L. (Pollak), *G. Morrhua* L. (Kabeljauw), gewonnen wordt. Deze visschen leven allen in het noordelijk gedeelte van den Atlantischen Oceaan en komen daar zoo menigvuldig voor, dat aan geen uitroeien te denken valt.

De meest bekende plaatsen voor het winnen van L. zijn Bergen in Noorwegen, waar voornamelijk *G. Callarias*, doch niet zonder uitsluiting van andere soorten, en de Loffoden, waar uitsluitend *G. Morrhua* gevangen wordt. — Aan de kusten van Denemarken en New-foundland wordt ook wel L. bereid, doch die industrie is hier van veel minder beteekenis.

Volgens J. L. SOUBEIRAN, die geruimen tijd te Bergen vertoefde, worden de levers der gevangen visschen aldaar versch en droog in ketels van geslagen plaatijzer met dubbelen bodem en wanden gedaan, en in de ruimte tusschen die wanden stoom ingelaten. Elke ketel heeft eene ruimte van 3—4 okshoofden en is zoo ingericht, dat men er de traan, die de levers onder den invloed der warmte hebben losgelaten, gemakkelijk uit kan laten wegvloeien. De opgevangen vloeistof wordt nu in groote bekkens ter bekoeling en bezinking neërgezet en daarna het heldere bovendrijvende vocht voorzichtig afgegoten en, als "kleurlooze traan" in blikken vaten bewaard. — Geven de ketels met dubbele wanden geene traan meer, dan worden de levers — altijd zonder water — in ketels met enkelen wand overgestort en deze op een gemetseld fornuis verhit. Nu en dan roert men den inhoud om, en het vet, op die wijze verkregen, wordt "blonde traan" geheeten. Ten slotte worden de levers 10 uren achtereen op een heet vuur met water gekookt, en geven zij dan nog eene bruine vloeistof af, die als "bruine traan" in den handel komt.

De beschrijving van de L. fabricatie op de Loffoden zijn wij

verschuldigd aan PETER MÖLLER, die ze trouwens uitvond en in praktijk bracht. Zoodra de visch aan land is gekomen, worden de levers er uitgesneden en gesorteerd, d. w. z. van alle kleine, beschadigde of gevlekte exemplaren gezuiverd. De overgebleven groote, gezonde levers worden nu, door ze herhaaldelijk in water af te wasschen, van alle onzuiverheden gereinigd en van de galblazen ontdaan, en daarna in een werktuig overgebracht, er op ingericht om ze tot moes te vermalen. Met de dus verkregen pap worden toestellen gevuld, welke, niet hooger dan tot 38° C., door stoom verhit kunnen worden, en het naar buiten gevloeide vet afgetapt en gefiltreerd. Hoe verscher de levers zijn en hoe minder warmte men aanwendt, des te zuiverder, bleeker, deugdzamer en smakeloozer is de traan.

De Deensche visschers — aldus verhaalt ook weder SOUBEIRAN — werpen niet alle levers der gevangen visschen bij elkander, maar sorteeren ze in blanke, grijze en gevlekte. Hiervan zijn de eersten het rijkst, de laatsten het armst aan vet; gene leveren daarenboven de blankste, of, wat hetzelfde zegt, de beste traan.

Bij het verzamelen dezer laatste gaat men op tweeërlei wijze te werk: òf de blanke levers worden buiten den invloed der zonnewarmte, eenvoudig aan zich zelven overgelaten en het daaruit in het eerste twaalftal uren naar buiten gevloeide vet als van eene bijzonder goede hoedanigheid afzonderlijk gehouden; òf men behandelt ze op dezelfde wijze als op de Loffoden, in ketels met dubbele wanden, verhit onder den invloed van 40° C. warmen stoom. — Er valt echter nog bij te vermelden: 1° dat men, bij de eerste handelwijze, de levers, die 12 uur lang eenvoudig op elkander gehoopt bleven liggen, gedurende een tweede half etmaal aan de zonnewarmte of een zacht vuur blootstelt, en ook het dan verkregen vet, hoewel als van eene tweede qualiteit, voor geneeskundig gebruik geschikt acht; wat echter later, bij voortgezette verwarming, verzameld wordt, tot andere doeleinden bezigt; 2° dat de traan der bruine en gevlekte levers als meststof gebruikt wordt; eindelijk, 3° dat in den binnensten ijzeren ketel van den door stoom verwarmden toestel eene menigte retorten uitmonden, in gordels boven elkander aangebracht, en dat

de traan, die zich in de hoogste retorten aanzamelt, de blankste is en men, naarmate men lager komt, de kleur van het vet al donkerder en donkerder ziet worden.

Overal waar de hierboven gevolgde methoden van L. bereiding niet worden toegepast, kuipt men de levers eenvoudig in vaten en neemt ze, na den afloop der vangst, mede naar huis. Bij het openen der vaten vloeit er dan een tamelijk helder vet naar buiten, dat als L. 1e qualiteit dienst moet doen; na de verwarming der levers in ijzeren ketels, verkrijgt men dan eene 2e of bruine qualiteit, en door de verhitting van de dan nog overgeblevene pap eene 3e of zwarte qualiteit, die alleen in de techniek gebruikt wordt.

De vangst der Gadus-soorten duurt van het laatst van Januari tot half April en is, wat de gunstigheid der uitkomst betreft, voornamelijk afhankelijk van het weder. Dagen, waarop de booten niet in zee kunnen steken, leiden tot een aanzienlijk verlies. Aan de Loffoden — en wellicht ook elders — is de 14e April de dag, waarop de vangst onherroepelijk gesloten wordt, omdat het visschersvolk zich dan naar huis begeeft om het Paaschfeest te vieren. Het aantal vreemde personen, die de Loffoden gedurende de vischvangst bezoeken, wordt op 25000, en de ter vangst ingerichte booten op 5000 geschat. Genoemde eilanden leveren jaarlijks gemiddeld 25000, en Bergen tusschen de 40- en 50000 okshoofden Levertraan.

De blanke L. is helder, doorschijnend, dikvloeibaar, stroo- tot goudgeel, zacht en vettig van smaak en zwak vischachtig van reuk. Zij heeft (bij 17° C.) een spec. gew. van 0.923, reageert zwak zuur, is in aether in alle verhoudingen, in heeten alcohol van 2—4 perC. oplosbaar, en droogt in de lucht zeer langzaam op. Bij —16° C. scheidt er zich een vast vet (stearine) uit af.

Bruinblanke L. is donkerder van kleur (tot kastanjebruin), maar toch helder, een weinig zwaarder, sterker zuur van reactie en duidelijker vischachtig van reuk en smaak. In heeten alcohol lost er 6—7 perC. van op.

De bruine L. eindelijk is donkerbruin, troebel en daardoor ondoorschijnend, nog iets zwaarder en zuurder van reactie dan de bruinblanke en walgelijk van reuk en smaak.

Tot de bestanddeelen van L. behooren *oliezuur* (bij 70—78 perC.), *margarinezuur* (11.75—16.44 perC.), glycerine, bestanddeelen van de gal, iodium (ten hoogste 0.05 perC.), en verder zeer geringe hoeveelheden chlorium en bromium, phosphorus en zouten.

Vreemde oliën, waaraan men, door de toevoeging van iodium, het uiterlijk van L. heeft willen geven, worden daaraan herkend, dat laatstgenoemd bestanddeel er door alcohol kan worden uitgetrokken, wat bij echte L. onmogelijk is.

SPERMA CETI s. CETACEUM. — WALSCHOT.

Tusschen het ingedrukte opperkaaksbeen en de huid, vindt men bij den Potvisch of Cachelot (*Physeter macrocephalus* L.), een der Walvischachtige Zoogdieren (Mammalia Cetacea) uit de groote zeeën van beide Halfronden, eene groote, door peesachtige tusschenschotten in vele kamers verdeelde holte, waarin eene vettige stof vervat is, die, verzameld en aan zich zelve overgelaten, zich in twee deelen scheidt, nl. een vloeibaar vet: de Sperma-ceti-olie, en een vast vet: het Sperma Ceti. Dit laatste komt, na gewasschen, gesmolten, doorgezegen, geperst, met kaliloog behandeld, nogmaals gewasschen en omgesmolten, en zoo doende van alle vloeibare olie bevrijd geworden te zijn, in den handel. Ook langs de ruggegraat en in het vleesch en spek van den Potvisch worden holten, met vloeibaar vet gevuld, aangetroffen; het daaruit bereide S. C. heeft echter minder waarde dan dat van den kop.

Het S. C. des handels is zuiver wit, als uit kristallijne platen samengesteld, doorschijnend, glanzig als paarlemoer en vettig op 't gevoel. Het riekt zalfachtig, smaakt vettig en zacht, heeft een spec. gew. van 0.943, smelt bij 50° C. en verbrandt met eene heldere vlam. Het lost verder in kokenden alcohol, aether, vette en vluchtige oliën op, kristallizeert uit eerstgenoemde vloeistof in plaatjes en laat op papier geene vetvlek achter.

Het zuivere S. C. bestaat hoofdzakelijk uit palmitinzuren cetylaether.

De jacht op den Potvisch wordt voornamelijk in de zeeën van het zuidelijk Halfrond, en dat wel door Noord-Amerikanen en Engelschen, bedreven. New-York is dan ook de stapelplaats van het S. C., dat in kleine kistjes van p. m. 20—25 kilo over Londen en Hamburg in den handel komt.

ADEPS SUILLUS. — AXUNGIA PORCI. — Reuzel.

Wordt verkregen van *Sus Scrofa* L. var. *domestica*, een dier uit de afdeeling der Mammalia Multungula, en bereid door uitsmelting van het vetkussen rondom de nieren en van het darmscheil. Het is zalfachtig, wit, korrelig, riekt en smaakt eigenaardig, zacht, heeft een spec. gew. van 0.938, wordt spoedig rans en bestaat uit 62 perC. *oleïne* en 38 perC. *stearine*.

V. SUIKERACHTIGE STOFFEN.

De eenige suikerachtige stoffen uit het Dierenrijk, waarvan onze Pharmacopoea gewag maakt, zijn: *Mel* en *Saccharum Lactis*.

MEL. — Honig.

De Honig wordt, evenals het Was, door de geslachtlooze individuen (werkbijen) van *Apis mellifica* L., doch nu uit den bloemenhonig, bereid en in de cellen der honigraten neërgelegd. Zij ontlasten er zich van langs den bek, nadat het opgezogen vocht eenigen tijd in eene zakvormige uitzetting van den slokdarm (den krop) heeft doorgebracht. Naar gelang van de planten, waarop de bijen aasden, verschilt de H. eenigszins in kleur, reuk en smaak; ja, men beweert dat de H., van vergiftige planten gezameld, ook vergiftige eigenschappen hebben kan.

H., die op eene warme plaats van zelf uit de raten gevloeid is, noemt men *Mel virgineum* (maagdelijken H.); dien, welke door uitpersing van de raten verkregen werd, *Mel commune* s. *crudum* (gewonen H.). Gene is lichtgeel, helder en zuiver zoet; deze donkerder, min of meer troebel en ook wel zoet, doch scherpachtig van nasmaak.

Behalve naar de wijze, waarop de H. uit de raten verzameld wordt, onderscheidt men hem ook naar de planten welke hem opleverden (Linden, Heideplanten, Boekweit, enz.) en naar de landen, waaruit hij afkomstig is (Nederland, Frankrijk, Italië, Hongarije, Dalmatië, Noord-Amerika,

enz.) Bij ons wordt de meeste H., evenals het meeste Was, in Friesland gewonnen.

Goede H. moet een spec. gew. van 1.435—1.440 hebben, in water, op zeer weinig onzuiverheid na, geheel oplossen, niet zuur rieken of smaken en niet schuimen. Hij is dikvloeibaar, strooperig en kleverig, en wordt, al staande, dikker, onder het afscheiden van kristallen van druivensuiker. Wat niet kristallizeert, doet zich als slijm- of vruchtensuiker kennen.

De zooeven beschreven verandering, welke H. door den tijd ondergaat, werd door STODDARD (Wigg. Jahresb. III. 317) als volgt verklaard: Bloemenhonig bestaat uit eene oplossing van rietsuiker, een weinig albumine en eenig zetmeel. In den krop van het insekt ontstaat er mierenzuur in, en in de raten verandert het albumine de rietsuiker in invertsuiker. Pas gewonnen H. is dus eene oplossing van invertsuiker en mierenzuur. Door het staan splitst zich de eerste, en vormt de druivensuiker kristallen, terwijl de slijmsuiker in oplossing blijft. — De zure reactie van H. moet dus aan mierenzuur worden toegeschreven. — Behalve de genoemde bestanddeelen, komen er nog eene kleurstof, een riekend bestanddeel en eenig was in H. voor. Onder den mikrosksop ontdekt men in H. stuifmeelkorrels.

H. wordt vervalscht met peensap, druivensuiker, meel, oker, zand, gips, poeder van Curcumawortel, al welke stoffen, op de eerste twee na, ontdekt kunnen worden in het bezinksel dat zij vormen, als men den H. met water verdunt. — Door bijgemengd water verandert het spec. gew. van den H.

SACCHARUM LACTIS. — MELKSUIKER.

De M. zet zich, na door herhaalde omkristallizatie gezuiverd te zijn, uit de stroopdikke melkwei in witte, doorschijnende, vierzijdige, spitse zuilen af, en wordt in Zwitserland, als een bijprodukt, in de kaasmakerijen gewonnen. Naar gelang men de M. in ondiepe vaten of aan houten staafjes liet kristallizeeren, doet zij zich nu eens in koeken, dan eens in rolronde staven voor, die verscheidene decimeters lang kunnen zijn en aan een der uiteinden kegelvormig toeloopen.

De M. des handels is vast, hard, ruw van oppervlakte, wit, doorschijnend, reukeloos en smaakt flauwzoet en zanderig. Zij lost in 3 d. kokend en 6 d. koud water, doch niet in alcohol op; gaat, met verdunde zuren verwarmd, in glucose over, en

vormt met salpeterzuur slijmzuur. Zij is vatbaar voor gisting en levert dan melkzuur.

M. mag niet geel zien, niet zuur reageeren en niet vettig smaken.

VI. AFSCHEIDINGEN.

Tot deze rubriek behooren in onze Pharmacopoea de artikelen *Castoreum*, *Fel Tauri* en *Moschus*.

CASTOREUM. — BEVERGEIL.

Het B. is eene zalfachtige, naar juchtleer riekende stof, die zoowel bij de mannetjes als bij de wijfjes van den Bever (*Castor Fiber* L.; Mammalia Rodentia) gevonden wordt in twee peervormige, eenigszins afgeplatte, met hun smalste uiteinde samenhangende buidels, welke onder den schaambeensboog gelegen zijn en bij de mannetjes in het voorhuidskanaal, bij de wijfjes in de scheede zich openen. De wand dier buidels bestaat, behalve uit een spierrok, uit een dun vast celweefsel, dat daarbuiten, en een zeer vaatrijk vlies, dat daarbinnen ligt, en, nog dieper, uit eene meer peesachtige laag, die in de holte des buidels tal van platen afgeeft, welke, met een slijmvlies overtrokken, elkander in verschillende richtingen kruisen, en die holte zoo in vele hokjes verdeelen. Het B., in de hokjes vervat, verschilt, naar gelang van het jaargetijde, eenigszins in vastheid en kleur, doch wordt meestal als zalfachtig en roodgeel beschreven. Het wordt niet door bijzondere klieren van den buidel, maar door de aan vaten rijke voorhuid (of daarmede overeenkomend deel der vrouwelijke geslachtswerktuigen) afgescheiden, zoodat men die stof als zoogenaamd voorhuidssmeer beschouwen moet.

Vóór de verzending worden de B.-buidels in den rook gedroogd, en hierdoor neemt de daar binnen besloten stof een vasten vorm en eene geelbruine kleur aan. In dien toestand is B. dof, ondoorschijnend, gemakkelijk tot poeder te wrijven, en heeft het een bitteren, aromatieken, meer of minder bijtenden, lang nablijvenden smaak. Water lost daarvan slechts weinig, alcohol het grootst gedeelte op. Hitte doet B. opzwellen. Na verbrand te zijn, laat het eene poreuze kool achter.

In den handel treft men de B.-buidels nog twee aan twee met elkander verbonden aan.

Castor Fiber komt voornamelijk in Noord-Azië (Aziatisch Rusland), en

dat wel langs de oevers van rivieren en beeken, in stille afgelegen oorden voor. Vroeger was hij in geheel Noord- en Midden-Europa tamelijk algemeen, doch tegenwoordig is zulks, door verschillende oorzaken, geheel anders geworden.

In Noord-Amerika vindt men den *Castor canadensis* KUHL, die vroeger ook al over eene veel grootere oppervlakte verspreid was, doch tegenwoordig ten oosten van den Missouri slechts zelden meer gevonden wordt.

In den handel onderscheidt men slechts twee soorten van B., nl. het *Russische*, *Moscovische* of *Siberische* (van C. Fiber) en het *Amerikaansche*, *Canadasche* of *Engelsche* (van C. canadensis), waarvan het laatste veel goedkooper is.

1. Het *Russisch B.* (Castoreum moscoviticum s. sibiricum), het eenige dat door de meeste pharmacopoeën wordt toegelaten, komt meest van de boorden der Jenisei en der Lena, uit Siberië over Rusland in den handel. Het doet zich veelal in gepaarde, in grootte meest van elkander een weinig verschillende, peervormige, 5—13 centim. lange, bruine, onbehaarde buidels voor, wier beide buitenste rokken zonder veel moeite zich laten afpellen, en waarbinnen eene geelbruine, meestal droge, tot poeder te wrijven, doordringend riekende stof is opgesloten. Met behulp van den mikroskoop ontdekt men hierin, behalve eene vormlooze massa, vetdroppels en kristallen van kalkzouten. De met heet water bereide oplossing der stof is lichtbruin en blijft, ook na bekoeld te zijn, helder; de alcoholische oplossing wordt door water melkachtig troebel.

2 Het *Amerikaansch B.* wordt uit Noord-Amerika door de Hudson's Bay Company naar Engeland uitgevoerd, en bestaat uit plattere en kleinere buidels met langere halzen, die over het algemeen veel minder zwaar wegen dan die van het Russisch B. en daarenboven donkerder van kleur zijn. — De rokken der buidels zijn dunner en laten zich niet zoo gemakkelijk afpellen, en hun inhoud, die zwakker riekt, is vaster, glanzig en bruinrood tot bruinzwart van kleur. — De oplossing van Amerikaansch B. in heet water wordt onder het bekoelen troebel; eene alcoholische oplossing derzelfde stof geeft met water een bezinksel.

Tot de scheikundige bestanddeelen van B. behooren: eene *hars*, eene *aetherische olie*, *castorine* (een vet), *cholesterine*, en eenige bestanddeelen van minder belang. In vaatwerk, waarin B. een geruimen tijd bewaard werd, heeft men wel eens gesublimeerd benzoëzuur gevonden.

HAGER, aan wien wij eenige onderzoekingen omtrent het verschil tusschen Russisch en Amerikaansch B. verschuldigd zijn, deelt mede, dat petroleum-aether uit het eerste 4.6 en uit het tweede slechts 1.98 perC. vet en aetherische olie uittrekt, en verder, dat datgene wat overblijft, nadat men het met petroleum-aether uitgetrokken B. nog eens uittrekt met chlo-

roform, kleverig is en even sterk als vroeger riekt bij Russisch, doch vast is en veel zwakker riekt bij Amerikaansch B.

Men behoort, bij het koopen van B. buidels, toe te zien, dat deze eene in kamertjes verdeelde holte bevatten, en verder, dat de inhoud zuiver zij. Het is nl. gebleken, dat men gebruikte zakjes soms met allerhanden afval (gedroogd bloed, bolus, vleesch, plantenvezel, enz.) vult en deze door hars aaneen doet kleven.

Russisch of Siberisch B. koopt men gewoonlijk te Moscou of St. Petersburg, waar het in blikken busjes verpakt voorkomt. Canada-B. daarentegen, dat in vaatjes verpakt wordt, betrekt men uit Londen.

Het *Hyraceum* (Dasjespis), dat een tijd lang als surrogaat voor Castoreum is aanbevolen geweest, wordt aan de Kaap gezameld en bestaat uit de faecale stoffen van *Hyrax capensis* L. (Klipdas). Het komt voor in onregelmatige, hoekige klompjes van de grootte eener okkernoot, die in blikken bussen van $^1/_2$—1 kilogram te Londen of Hamburg gekocht kunnen worden en is vast, donkerbruin, hygroscopisch, moeilijk door te breken en zwaarder dan water. Het riekt naar bevergeil en smaakt scherp en bitter. In water lost het voor het grootst gedeelte op, doch in alcohol en aether slechts weinig. Wat na de behandeling met water achterblijft, bruist met minerale zuren op. — Haren, zand, plantaardige overblijfselen worden steeds in H. aangetroffen. Ook werden er bestanddeelen der gal in aangetoond.

MOSCHUS. — MUSKUS.

Onder M. verstaat men eene zalfdikke, sterk riekende stof, die bij de mannelijke individuen van *Moschus moschiferus* L. (Mammalia Bisulca; Elpahii) afgescheiden wordt in een zakje, 't welk tusschen den navel en de uitwendige geslachtsopening gelegen is, en als tot de voorhuid behoorend wordt aangemerkt. — Het Muskusdier leeft op de Alpen van Midden-Azië, vooral op den Atlas en het Himalayagebergte, tusschen 16° en 58° N.B. en 92°—155° O.L.

De M. wordt met de zakjes, waarin hij werd afgescheiden, in den handel gebracht: een maatregel, die niet alleen strekt om de zalfachtige stof, die daarin vervat is, week te houden, maar ook om ons in staat te stellen, over de echtheid van het voortbreng-

sel te oordeelen. Want, hoewel in de apotheken niet anders dan de Chineesche M. gebruikt mag worden, staat men toch bloot aan de verwisseling van dezen met den Russischen of Cabardijschen, die niet wordt toegelaten.

De echte *Chineesche*, *Tonkinsche* of *Tibetaansche* M.-zakjes (Moschus chinensis, tonquinensis, tibetanus) zijn eenigszins afgeplat, bijna cirkelrond of een weinig naar het ovale overhellend en dan aan het eene uiteinde iets breeder dan aan het andere, 3—7 centim. lang, ca $4\frac{1}{2}$ centim. breed en 16—40 gram zwaar. Men onderscheidt daaraan eene platte, onbehaarde, geheel gesloten zijde: die, waarmede het zakje met het buikvlies is verbonden geweest, en eene andere bolle, behaarde. Op de laatste neemt men in het midden of iets meer naar voren eene kleine opening waar, die naar het $2\frac{1}{2}$—4 millim. lange en ca $2\frac{1}{2}$ millim. wijde kanaal voert, dat toegang tot de inwendige ruimte verleent. De geheele bolle oppervlakte van den muskuszak is — soms met uitzondering van enkele afgewreven plekken — met gele of geelbruine haren bezet, die allen met hun top naar de kleine opening gericht staan, en waarvan diegenen, welke deze laatste onmiddellijk omgeven, een kringswijzen loop nemen. De meer naar buiten gelegen haren zijn dik, stijf, veelal tot op stoppels na afgeschoren en daardoor overeind gezeten, de overige dunner, slapper, gaaf en liggend. Van de laatsten dringt een zeker aantal het kanaal van het zakje binnen.

De wand van den muskuszak bestaat uit twee elkander loslatende lagen, waarvan de buitenste uit de huid en den spierrok, de binnenste dunnere, die den eigenlijken zak vormt, uit een vezelig en een slijmvlies samengesteld is, waarvan het laatste de klieren draagt, die met de afscheiding van den muskus belast en in de mazen van een netwerk van plooien, door het eerste gevormd, gedoken zijn. Bij echte zakjes treft men aan het smallere uiteinde — tusschen de vezels van den spierrok — een gedeelte der roede aan, en, daarmede in overeenstemming, eene tweede kleine opening — die der voorhuid, onder een bundel penseelswijze bij elkander geplaatste haren verscholen.

De stof, in den muskuszak vervat en in gewicht 4—12 (of meer)

gram bedragend, is versch zalfachtig, later droog en brokkelig, glanzig, donker-roodbruin, zeer doordringend van reuk, aromatiek en bitter van smaak, en doet onder den mikroskoop, behalve bruinachtige en witte onregelmatige korrels van een bijzonderen aard, epitheliumcellen, glanzige oliedruppeltjes en dikwerf ook schimmeldraden zien. Met het bloote oog ontdekt men er in den regel ook haren in, langs het kanaal des zaks naar beneden gegleden. — Koud water lost ongeveer $^3/_4$, kokend $^1/_5$, alcohol $^1/_2$ van den M. op. De alcoholische oplossing wordt door water niet neêrgeslagen. Onderscheidene stoffen, zooals zwavel, kamfer, dierlijke kool, ontnemen aan den muskus zijn geur. Na verbrand te zijn, laat M. 5—10 perC. grijze asch achter.

Tot de scheikundige bestanddeelen van den M. behooren: eene riekende, vluchtige, scheikundig nog niet nader omschreven stof, ammonia, boterzuur, eene bittere hars, cholesterine, stearine, oleïne, zouten en water (ca 46 perC.).

In den handel vindt men elk zakje muskus afzonderlijk in een zacht papier gewikkeld, waarop dikwerf chineesche karakters voorkomen. Vijf en twintig van die zakjes zijn in een klein langwerpig-vierkant kistje gepakt, dat van binnen met theelood, van buiten met zijde gevoerd is. Buiten op het deksel der kistjes leest men dikwerf de woorden: "Lingchong Musk", terwijl aan de binnenzijde daarvan veelal de ruwe schets eener jacht gevonden wordt.

Nagemaakte M. zakjes herkent men daaraan, dat de haren niet naar één punt convergeeren; dat de centrale opening, die naar de holte van den zak geleidt, en de voorhuidsopening met het haarkwastje, beiden ontbreken; eindelijk, dat het bolle of behaarde gedeelte meest aan een stuk vlies, 't welk de onbehaarde zijde moet nabootsen, in de rondte is vastgenaaid. Ten opzichte van het laatste punt dient echter vermeld, dat in volkomen goede, echte zakjes wel eens een naad wordt aangetroffen.

Nagemaakte M. wordt uit gedroogd bloed, hars, snuif, ammonia, enz., en een weinig echten muskus bereid en is het best te onderkennen aan zijn ammoniakalen reuk en de rosse asch, die hij na de verbranding achterlaat. Hagel, stukjes lood, zand,

enz., worden dikwerf gebruikt om de mass. zwa...

De raad, in den laatsten tijd gegeven... om een ...
maar wel zonder deze te koopen. heeft ...
Werkelijk is dan ook tegenwoordig *Mosch...*
Deze doet zich nooit voor als eene zalfachti...
ook niet opdrogen tot een samenhangende...
uit zwartbruine korrels van de grootte ...
erwt, die week zijn, zich met een me...
bevatten, die na de behandeling met water ...
dier korrels of klompjes is zeer fijn-muskus...

De *Russische*, *Siberische* of *Cabardijsche* M...
en Zuid-Siberië over Rusland in den handel ...
zich hoofdzakelijk van den echten door ...
gelijken, branderigen reuk, en doordien h...
in water oplost. Ook hij laat, na de verbrand...
achter.

De Assam-, Yunan- en Bucharijsche M. ...
de plaats van den Tonkinschen M. vervuller

AANVULLING.

Op blz. 139 had vóór het Art. over "Condurango" noch behooren opgenomen te worden het Art. Cortex Quebracho, met de vermelding, dat deze bast opgeleverd wordt door *Aspidosperma Quebracho* SCHLECHT., eene Apocynacee uit de Argentijnsche Republiek. Hij bevat een kristallizeerbaar alcaloïde (het *aspidospermine*). Belangstellenden kunnen over dezen bast raadplegen de in 1880 te Berlijn verschenen brochure van Dr. A. HANSEN: "Die Quebracho-Rinde."

Op blz. 231 had onder het hoofd "Scheikundige samenstelling" behooren te zijn opgenomen, dat het werkzame bestanddeel van den Granaatwortelbast gezocht moet worden in een vluchtig alcaloïde, door TANRET, den ontdekker daarvan, *pelletierine* geheeten.

Op blz. 370 had onder het Art. "Fructus Illicii" vermeld kunnen worden, dat er in den laatsten tijd bezendingen Steranijs uit Japan tot ons zijn gekomen, zonder eenigen twijfel afkomstig van *Illicium religiosum* VON SIEB., waarvan gebleken is dat zij op het menschelijk en dierlijk organisme eene schadelijke werking uitoefenen. Het is mij niet mogen gelukken, eenig standvastig kenmerk te ontdekken, waardoor Chineesche van Japansche S. onderscheiden kan worden.

BLADWIJZER.

A.

D.

L.

M.

N.

O.

Q.

R.

S.

VERKLARING DER KAARTEN.

EUROPA.

In dit Werelddeel worden voortgebracht of gewonnen:

In *Ierland*.....(zee aan de W. en N. W. kust) Carrageen.
„ *Engeland*....(Mitcham) Ol. Menth. pip.; (Surrey, Lincoln- en Herfordshire) Flores Lavandulae.
„ *Noorwegen*..(W. kust en tusschen de Loffoden) Ol. Jecoris Aselli.
„ *Denemarken*.(W. kust). Ol. Jecoris Aselli, Succinum.
„ *Nederland*...(behalve tal van meer gewone drogerijen) Petala Rosarum rubrarum.
„ *België*.. ...Capitula Anthemidis.
„ *Frankrijk*...(Z. kust) Bulbus Scillae; (Gatinais) Stigmata Croci; (Clermont Ferrand) Opium en Lactucarium; (Zuid-Fr.) Flor. Lavandulae, Petala Rosarum pallid., Ol. Aurantiorum, Ol. Neroli, Ol. Olivarum; (Doubs en Jura) Fructus Juniperi; (Savoye) Fructus Juniperi; (Indre et Loire, en Loire et Cher) Fructus Anisi; (Nîmes) Semen Foeni Graeci, Semen Staphisagriae, Semen Amygdali, Oleum Amygdalarum; (Landes en Gironde) Terebinthina, Resina Pini, Ol. Terebinthinae.
„ *Monaco*.....Oleum Citri.
„ *Italië*. .....(omstreken van Florence en Lucca) Rhizoma Iridis; (Nizza) Ol. Citri; (Malta) Bulbus Scillae, Fruct. Anisi; (Sicilië) Citrus spec. div., Fruct. Anisi, Fruct. Ceratoniae, Sem. Amygdali, Manna, Ol. Aurantiorum, Ol. Citri, Ol. Olivarum; (Napels) Fruct. Anisi, Fruct. Ceratoniae, Ol. Citri, Ol. Bergamottae, Ol. Olivarum. Succus Liquiritiae; (Verona en Legnano) Ol. Ricini; (Apulië) Sem. Staphisagriae; (omstreken van het Garda-meer) Ol. Lauri.
Op *Cyprus*.....Fruct. Colocynthidis.
In *Spanje*.....(Tortosa) Rad. Liquiritiae; (Z. O. Spanje) Citrus spec. div.; (beneden-Arragon, Murcia, la Mancha) Stigmata Croci, Fruct. Colocynthidis; (Alicante, Murcia, Malaga) Fruct. Anisi, Fruct. Ceratoniae, Semen Amygdali.
„ *Portugal*.. .Cort. Granati.

In *Duitschland*.(Koningr. Saksen) Capit. Chamom. Rom.; (stad Zell, tusschen Coblenz en Trier) Lactucarium; (W. kust van Sleeswijk-Holstein) Succinum; (N. kust van Pruissen) Succinum; (Elzas) Terebinthina argentoratensis; (Baden) Pix Burgundica.
„ *Oostenrijk*. ..(Boheme en Hongarije) Polyporus fomentarius, Pix Burgundica, Canthariden; (Tyrol) Terebinthina Veneta.
„ *Rusland* ....(Z. Rusl. boven de Zwarte Zee) Rad. Alkannae; (Caucasus) Capit. Pyrethri; (Finland) Terebinthina communis; (Astrakan) Ichthyocolla, Oculi Cancrorum; (Moldavië) Oculi Cancrorum.
Op *Skio*.......Mastix, Terebinthina Chia.
In *Zwitserland*.Pix Burgundica.
„ *Turkije*.....(Zuidel. helling van den Balkan) Ol. Rosarum.

AZIË.

In *Klein-Azië*..Rad. Scammoniae, Caricae, Semen Foeni Graeci, Gallae quercinae, Tragacantha, Scammonium, Opium, Styrax liquidus.
„ *de Kirghisen-Steppe*. (noordwestelijk van Turkestan en de beneden-Wolga, bij Zarepta) Flores Cinae.
„ *Syrië*........Fruct. Colocynthidis, Tragacantha.
„ *Armenië* en *Kurdistan*. Tragacantha.
„ *Perzië*......Tragacantha, Opium, Ammoniacum, Galbanum.
„ *Afghanistan*.Asa foetida.
„ *Arabië*......Balsamum de Mecca; (Z. kust) Myrrha, Folia Sennae.
„ *China*.......(Shensi, Kansuh, Szechnen) Rad. Rhei palmati; elders: Fruct. Illicii anisati, Gallae rhoïnae, Opium, Wood-oil, Camphora, Cort. Cinnamomi, Ol. Cassiae; (Haenan) Rhiz. Galangae minoris.
„ *Tibet*.......(Z. O.) Radix Rhei officinalis.
„ *Bulgarije*....Rad. Sumbul.
„ *Japan*.......Rhiz. Chinae, Rhiz. Zingiberis, Fruct. Illicii religiosi, Gallae rhoïnae, Wood-oil, Camphora, Cera japonica.
„ *Siberië*......(boorden der Lena en Jenisei) Castoreum.
„ *Midden-Azië*.(Altaï en Himalayagebergte) Moschus.
„ *Britsch-Indië*. (kust van Coromandel) Rad. Lopeziana; (Bombay, Punjab) Kamala; (Nepaul) Tubera Aconiti ferocis: (Malwa) Opium; (Darjeeling) Cortex Cinchonae; (Bengalen) Rhiz. Zingiberis, Opium, Ol. Ricini, Catechu, Indigo; (Pegu, Birmah) Catechu; (kust van Malabar) Cassia vera, Fruct. Cardamomi, Sem. et Ol. Crotonis, Curcuma-Arrowroot, Ol. Cocoïs; (Madras) Cort. Cinchonae, Cort. Granati, Haschisch, Fol. Sennae, Fruct. Cocculi, Semen Strychni, Sem. et Ol. Ricini, Sem et Ol. Crotonis; (Travancore) Rhiz. Zingiberis, Rhiz. Curcumae, Rhiz. Zedoariae.
Op *Ceylon*.....Cort. Cinchonae, Cort. et Ol. Cinnamomi, Sem. Strychni, Kamala.
„ de *Banda-eilanden*. Nuces moschatae, Macis.
In *Siam*.......Fruct. Piperis, Benzoë, Sago, Gummi Gutti.
Op *Bintang*, *Batam* en *Lingga*. Terra japonica.
„ *Singapore*...Gutta Percha, Terra japonica.

Op *Penang*....Caryophylli.
„ de *Moluksche eilanden*. Caryophylli.
In *Malacca*....Rad. Lopeziana, Fruct. Piperis, Gutta Percha, Terra japonica.
Op *Boeroe*.....Ol. Cajuputi.
„ *Celebes*.....Ol. Cajuputi.
„ *Borneo*.....Fruct. Piperis, Sago, Gutta Percha, Sanguis Draconis, Camphora Dryobalanopis.
„ *Java*.......Pili Alsophilae, Rhiz. Curcumae, Cort. Cinchonae, Cort. Cinnamomi, Fruct. Vanillae, Fruct. Piperis, Fruct. Cubebae, Fruct. Cassiae Fistulae, Fruct. Tamarindi, Nuces moschatae, Macis, Ol. Macidis, Arrowroot, Gutta Percha, Gummi elasticum, Ol. Cocoïs, Indigo.
„ *Sumatra*....Pili Cibotii, Rhiz. Curcumae, Rhiz. Zingiberis, Rhiz. Zedoariae, Cassia vera, Caryophylli, Fruct. Piperis, Fruct. Cubebae, Nuces moschatae, Macis, Ol. Macidis, Sago, Gutta Percha, Gummi elasticum, Sanguis Draconis, Benzoë, Ol. Cocoïs, Camphora Dryobalanopis, Terra japonica.

AFRIKA.

In *Algerië*.....Rad. Pyrethri Romani, Amygdalae amarae, Caricae, Sandaraca.
„ *Marocco*....Fruct. Colocynthidis, Gummi Acaciae, Euphorbium, Sandaraca.
„ *Senegambië*..Sem. Arachidis, Gummi Senegal.
„ *Sierra-Leone*. Rhiz. Zingiberis, Arrowroot.
Aan de *Kust van Guinea*. Ol. Palmae.
„ „ *Goudkust*. Grana Paradisi.
In *Dahomey*....Sem. Calabar.
Aan de *Kaap*..Fol. Bucco, Aloë, Hyraceum.
In *Natal*......Fruct. Capsici, Aloë, Arrowroot.
„ *Mozambique*. Rad. Columbo.
„ *Zanzibar*....Fruct. Capsici.
„ *Zanzibar* en aan de *Kust van Ajan*. Fol. Sennae.
Aan de *Somali-Kust*. Fol. Sennae, Olibanum, Myrrha.
„ „ *Samhara-Kust*. (tusschen Abessinië en de Roode Zee) Gummi Gedda.
In *Abessynië*...Flor. Kousso.
„ *Kordofan*...Fol. Sennae, Gummi arabicum.
„ *Sennaar*....Fol. Sennae.
„ *Nubië*......Fol. Sennae.
„ *Opper-Egypte* Fol. Sennae.
„ *Fezzan*......Fol. Sennae.
„ *Egypte*.....Fruct. Colocynthidis, Fruct. Tamarindi, Fruct. Ceratoniae, Sem. Foeni Graeci, Opium.
„ *Gedaref*.....(tusschen den blauwen Nijl en Opper-Atbara) Gummi Suakin.
Op de *Séchellen*. Rad. Columbo.
„ *Mauritius*..Rad. Columbo, Fruct. Vanillae.
„ *Madagascar*. Gummi elasticum, Rhiz. Zedoariae.
„ *Socotora*....Aloë.
„ *Bourbon*...Fruct. Vanillae.

AMERIKA.

Noord-Amerika.

Tusschen *Canada* en *Florida* (westelijk tot Missouri). Rad. Sassafras.
In *Wisconsin*, *Kentucky*, *Tenessee*, *Virginië*, *N. Carolina*. Rad. Senegae.
„ *Michigan* en *New-York*. Ol. Menthae pip.
Tusschen *Canada* en *Georgië*. Rhiz. Veratri viridis.
„ de *Golf van Hudson* en *Florida*. Rhiz. Podophylli.
In *Virginië*. Rhiz. Serpentariae.
Van *Canada* tot den *Mississippi*. Herba Lobeliae.
In *Virginië*, *N.* en *Z. Carolina*, *Georgië*, *Alabama*. Terebinthina, Resina Pini, Ol. Terebinthinae.
„ *Beneden-Canada*. Balsamum Canadense.
„ *Canada*. Castoreum.
„ *Honduras* en *Mexico*. Coccionellae.
„ *Mexico*. Herba Chenopodii ambrosioidis, Fruct. Vanillae.

Zuid-Amerika.

Aan de *O. kust van Centraal-Amerika*. Rad. Sarsaparillae de Honduras.
In *Guatemala*. Rad. Sarsaparillae.
Op de *Cordilleras van Chiriqui*. Rad. Sarsap. de Jamaïca.
In *Caracas*. Rad. Sarsaparillae.
„ het *Stroomgebied der Amazone*. Rad. Sarsap. de Lissabon.
„ *Mexico* (oostel. helling der Andes). Rad. Sarsap. de Vera-Cruz, Radix Jalapae.
„ *Guayaquil*. Rad. Sarsaparillae.
„ *Orizaba*. Stipites Jalapae.
„ *Brazilië*. (tusschen 8° en 22° Z. B.). Rad. Ipecacuanhae, Cort. Quillajae, Cotyledones Puchury, Pasta Guarana, Sem. Cacao, Arrowroot, Cassave, Gummi elasticum
„ *Peru*. Rad. Ratanhae, Cort. Chinae regius, Cort. Chinae fuscus, Cort. Quillajae, Herba Matico, Folia Coca
„ *Bolivië*. Rad. Ratanhae, Cort. Chinae regius, Herba Matico, Folia Coca.
„ *N. Grenada* (= Columbië). Rad. Ratanhae de Savanilla, Balsamum Tolutanum, Coccionellae.
„ *Para*. Rad. Ratanhae, Bals. Copaïvae.
„ *Texas*. Rad. Ratanhae de Texas.
„ *Ecuador*. Cort. Chinae ruber, Cort. Chinae fuscus, Sem. Cacao.
„ *Venezuela*. Cort. Angosturae, Sem. Sabadillae, Sem. Cacao.
„ *Patagonië*. Cort. Winteranus.
„ *Chili*. Cort. Quillajae, Fol. Boldo, Herba Matico, Fol. Coca.
„ *Jamaïca*. Rhiz. Zingiberis, Lignum Quassiae, Cort. Simarubae, Cort. Geoffroyae, Cort. Winteranus spurius, Fruct. Pimenti, Arrowroot.
Op *Barbados*. Rhiz. Zingiberis, Aloë.
„ *Curaçao*. Cort. Aurantiorum curassaviensium, Aloë.
„ *St. Domingo*. Lignum Guajaci.
„ *Haïti*. Lignum Guajaci.
„ de *Bahama-eilanden*. Cort. Cascarillae, Cort. Canellae albae.
„ *St. Lucia*. Fruct. Cassiae Fistulae.
„ *St. Vincent*. Arrowroot.
„ de *Bermudas-eilanden*. Arrowroot.
„ *Haïti* en *Gonave*. Resina Guajaci.

In *Maranhao*, *Maracaïbo* en *Trinidad*. Balsamum Copaivae.
„ *San-Salvador* (= Balsemkust) Balsamum Peruvianum.
„ *Ned. Guyana*. Lignum Quassiae, Cortex Simarubae, Fruct. Tamarindi, Semen Tonco.
„ de *La Plata-Staten* (= Argentijnsche Republiek). Cortex Quebracho.

AUSTRALIË.

Op de *Sandwichs-eilanden*. Pili Cibotii (Poeloe).
In *Victoria*, *Tasmania*. Folia et Oleum Eucalypti.
„ *Nieuw-Zeeland*. Resina Dammarae.
Op de *Philippijnen*. Semen Sancti Ignatii, Elemi.
Zuidelijk-Halfrond (Stille Oceaan tusschen 40° N. en 40° Z. B.). Cetaceum.

ERRATUM.

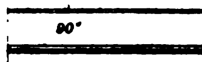
Bladz. 509, reg. 7 v. o. staat: Resina Abietia Arum.
lees: Resina Abietinearum.



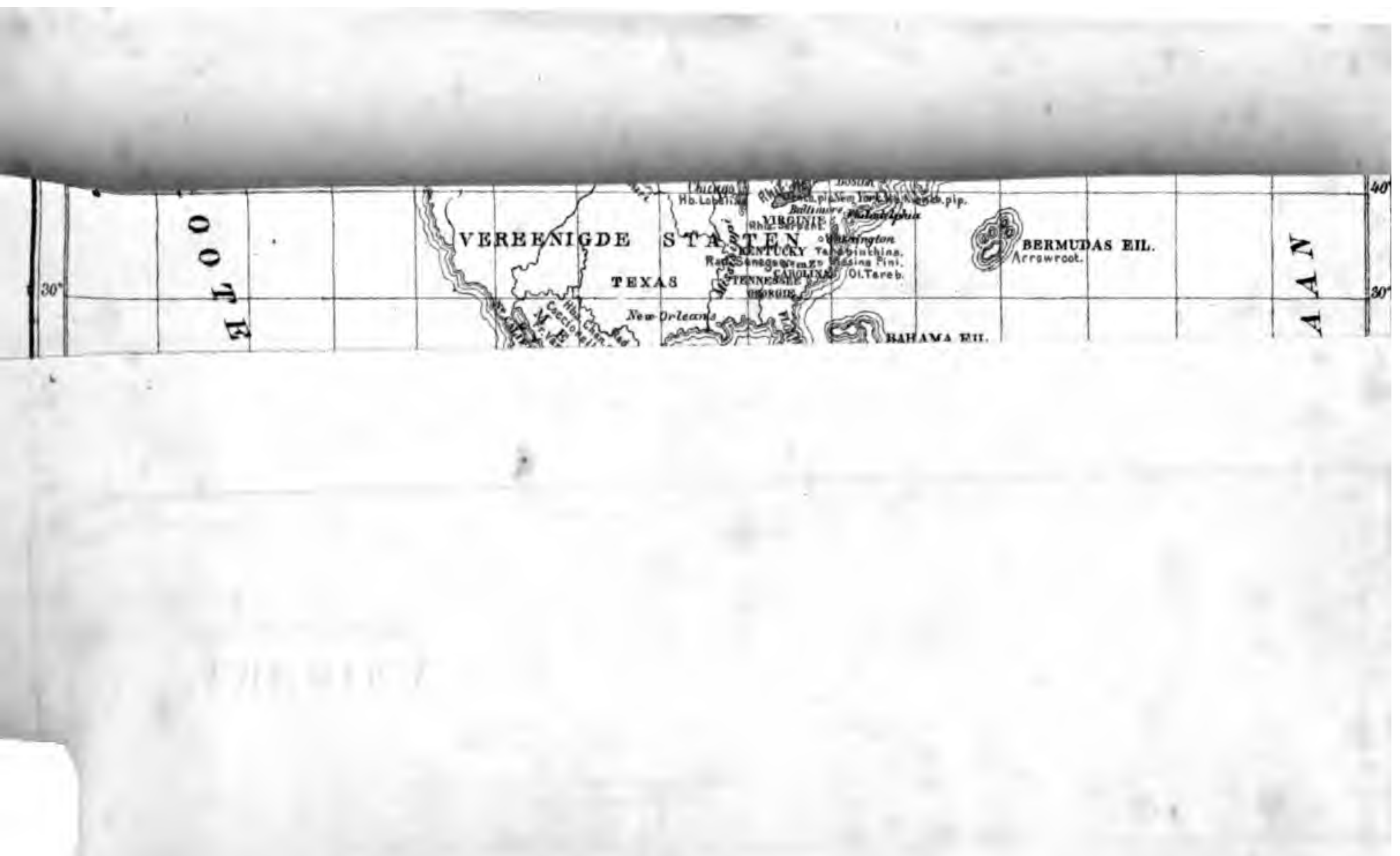

80°
Castoreum.
I
B
PEN
ERAN
ERKESTA
Rhiz. Zingib.
Ol. Ricini.
Calcutta
OR
Red Lopez
Gol
v. Beng.
Chinae.
EYLON
Cinnam.

AZIË

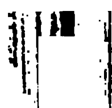



90°





VEREENIGDE STATEN
TEXAS
New Orleans
KENTUCKY
VIRGINIE
TENNESSEE
CAROLINA
GEORGIE
Chicago
Hb. Lobeliae
Baltimore
Philadelphia
Washington
Ol. Tereb.
BERMUDAS EIL.
Arrowroot.
BAHAMA EIL.
40°
30°



NAME	DATE DUE

